VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN JULKAISUJA N:o 105
*AGRICULTURAL EXPERIMENT ACTIVITIES OF THE STATE*
*PUBLIKATION N:o 105*

# PAIKALLISTEN KEVÄTVEHNÄN LAATUKOKEIDEN TULOKSET VUOSILTA 1933—1937

*F. TENNBERG* *J. JOKIHAARA*

PAIKALLINEN KASVINVILJELYSKOETOIMINTA

*SUMMARY:*
*THE RESULTS OF THE LOCAL SPRING WHEAT TESTS CARRIED OUT IN THE YEARS 1933—1937*

★

HELSINKI 1939

IMPERIAL BUREAU OF PASTURES & FORAGE CROPS
LIBRARY
ABERYSTWYTH, GREAT BRITAIN.
29 JUL 1939

VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN JULKAISUJA N:o 105
*AGRICULTURAL EXPERIMENT ACTIVITIES OF THE STATE*
*PUBLIKATION N:o 105*

# PAIKALLISTEN KEVÄTVEHNÄN LAATUKOKEIDEN TULOKSET VUOSILTA 1933—1937

*F. TENNBERG* *J. JOKIHAARA*

PAIKALLINEN KASVINVILJELYSKOETOIMINTA

*SUMMARY:*

*THE RESULTS OF THE LOCAL SPRING WHEAT TESTS CARRIED OUT IN THE YEARS 1933—1937*

★

HELSINKI 1939

IMPERIAL BUREAU OF PASTURES & FORAGE CROPS
LIBRARY
ABERYSTWYTH, GREAT BRITAIN.

Helsinki 1939. Valtioneuvoston kirjapaino.

# Sisällysluettelo.


Sivu

**Koeaineisto** ..... 7
1) Kokeiden lukumäärä ja vertailtavina olleet laadut ..... 7
2) Koesiemen ..... 10
3) Kokeiden suoritus ..... 12
4) Kokeiden luotettavuus ..... 12
**Tutkimusmenetelmä** ..... 14
**Koeolosuhteet** ..... 16
1) Eri vuosien sääolojen kuvaus ..... 16
2) Viljelysalueet ..... 19
3) Maalajit ..... 21
4) Satoisuusluokat ..... 21
**Koetulokset** ..... 22
*Timantin sato ja toisten kevätvehnälaatujen sadot siihen verrattuina* .. 22
Timantti ..... 22
Hopea ..... 23
Sopu ..... 24
Ruskea ..... 26
Pika II ..... 27
Granaatti ..... 28
Aurore ..... 29
*Muita kevätvehnälaatujen satolukujen vertailuja* ..... 31
Sopu, Ruskea, Pika II ja Granaatti verrattuina Hopeaan ..... 31
Ruskea, Pika II ja Granaatti verrattuina Sopuun ..... 33
Ruskean, Pika II:n ja Granaatin väliset vertailut ..... 33
*Kevätvehnälaatujen suhteellisten satolukujen vertailu* ..... 36
*Kevätvehnälaatujen aikaisuus* ..... 46
*Kevätvehnälaatujen olkisadot ja oljen lujuus* ..... 48
**Kevätvehnänäytteistä suoritetut leivontakelpoisuutta koskevat määräykset** 49
**Päätelmät** ..... 58
**Summary** ..... 64

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/valtion-maatalouskoetoiminnan-julkaisuja_1939_105

## Alkulause.

Paikallisia kasvilaatukokeita on Suomessa suoritettu vuodesta 1923 alkaen. Ensimmäisinä vuosina, jolloin näitä kokeita suoritettiin, olivat ne pääasiallisesti vain kauran ja ohran laatukokeita. Myöhemmin ruvettiin myös järjestämään perunan laatukokeita, mutta vasta vuonna 1931 järjestettiin ensimmäiset kevätvehnän laatukokeet.

Innostus paikallisiin kasvilaatukokeisiin on kasvanut vuosi vuodelta. On huomattu, että näilläkin kokeilla on, samaten kuin paikallisilla lannoituskokeilla, monipuolinen merkitys. Paikallisten kasvilaatukokeiden välityksellä oppivat maanviljelijät tuntemaan arvokkaita kasvijalosteita. Kun maanviljelijä näkee kokeessa eri laatuja kasvamassa rinnakkain omalla pellollaan, on hänen helppo tutustua niihin ja niitten ominaisuuksiin. Sen lisäksi selvittävät kokeet, ainakin silloin kun niitä on jatkettu useampana vuotena samalla tilalla, mikä jaloste soveltuu parhaiten viljeltäväksi k. o. pelloilla.

Paikallisilla kasvilaatukokeilla on laajempikin merkitys sikäli, että niiden antamien tuloksien perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä kokeissa keskenään verrattujen kasvilaatujen yleisestä viljelysarvosta.

Suomessa suoritettujen paikallisten kasvilaatukokeiden tuloksia on tähän asti hyvin vähän esitetty julkisuudessa. V. 1932 ilmestyneessä julkaisussaan »Perunan laatukokeiden tuloksia vuosilta 1920—1930» esitti Koskinen m. m. eräitä paikallisista perunan laatukokeista laskettujen suhdelukujen keskiarvoja. Eräässä v. 1934 julkaistussa kirjoituksessa on Pohjakallio käsitellyt muutamia paikallisten perunan laatukokeiden tuloksia osoittaen, millä tavalla niitä voidaan käyttää eri laatujen viljelysarvoa selvitettäessä. Myöskin Pesola (1938) selostaessaan Hopea- ja Sopu-vehniä on viitannut paikalliskokeisiin. Edelleen on esitelmissä sekä ammattilehtien kirjoituksissa joskus käsitelty paikallisten kasvilaatukokeiden tuloksia. Nyt esitettävä julkaisu on kuitenkin ensimmäinen laajempi paikallisiin kasvilaatukokeisiin perustuva tutkimus. Toivomme sen osoittavan, että paikalliskokeistakin saadaan arvokkaita lisätietoja kasvilaatujen viljelysarvon tuntemiseen.

Tekijäin kesken on työ jaettu seuraavasti: Allekirjoittanut Tennberg on pääasiallisesti suunnitellut työn, tarkastanut koetulokset, johtanut koetuloksien matemaattisen käsittelyn sekä kirjoittanut koeaineistoa, tutkimusmenetelmää ja koetuloksia koskevat esitykset. Allekirjoittanut Jokihaara on avustanut työn suunnittelussa, kirjoittanut sääkuvauksen, hoitanut satonäytteiden analysoinnin ja kirjoittanut kevätvehnien leivontaominaisuuksia koskevan esityksen. Yhdessä olemme työn edistyessä neuvotelleet esilletulleista kysymyksistä sekä tarkastaneet ja paikoittain täydentäneet toinen toistemme kirjoituksia.

Helsingissä joulukuun 31 p:nä 1938.

*F. Tennberg.* *J. Jokihaara.*

## Koeaineisto.

### 1. Kokeiden lukumäärä ja vertailtavina olleet laadut.

Paikallisia kevätvehnän laatukokeita on suoritettu vuodesta 1931 alkaen sekä koetoimintayhdistysten että maanviljelysseurojen välityksellä. Vuosina 1931 ja 1932 oli näiden kokeiden lukumäärä sangen pieni (yhteensä n. 30) ja kokeiltavina oli silloin vain kolme laatua, nimittäin Ruskea, Pika ja Aurore. Koska laatuja Pika ja Aurore ei enää viljellä, ei mainittujen vuosien koetuloksilla ole merkitystä, jonka vuoksi ne on jätetty tästä tutkimuksesta pois.

Vuodesta 1933 lähtien otettiin Timantti yleislaaduksi kevätvehnäkokeisiin ja Pika-vehnän tilalle tuli Pika II.[1]) Kokeiden lukumäärä kasvoi sen jälkeen vuosi vuodelta huomattavasti, mikä näkyy allaolevasta taulukosta.

Taulukko 1. *Eri vuosina suoritettujen paikallisten kevätvehnän laatukokeiden lukumäärä.*

| | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1937 | Yht. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kaikki kokeet ..... | 79 | 82 | 129 | 150 | 202 | 642 |
| Hyväksytyt kokeet ..... | 51 | 68 | 92 | 113 | 150 | 474 |

Tähän tutkimukseen hyväksyttyjen kokeiden lukumäärä on, kuten ylläolevasta taulukosta näkyy, huomattavasti pienempi kuin suoritettujen kokeiden luku. Hylättyjä koetuloksia on ollut 26.2 % järjestettyjen kokeiden lukumäärästä. Seuraavassa luvussa selostetaan koetulosten luotettavuuden arvosteluperusteita. Hyväksyttyjen kokeiden jakaantuminen piireihin [2]) ja eri maalajeille selviää seuraavasta taulukosta.

[1]) Pika II oli eräissä paikalliskokeissa jo v. 1933 linjanimellään 02103.

[2]) Piirien rajat näkyvät sivulla 20 olevasta kartasta.

Taulukko 2. *Hyväksyttyjen kokeiden lukumäärä* (eri vuosina, eri piireissä ja eri maalajeilla).

| | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1937 | Yht. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pohjoinen piiri* | | | | | | |
| Hiekkamaat | — | 2 | 10 | 13 | 24 | 49 |
| Savimaat | — | 5 | 3 | 11 | 16 | 35 |
| Mutasuoturvemaat | — | 1 | 2 | — | 1 | 4 |
| Yhteensä | — | 8 | 15 | 24 | 41 | 88 |
| *Keskimmäinen piiri* | | | | | | |
| Hiekkamaat | 4 | 14 | 24 | 30 | 24 | 96 |
| Savimaat | 10 | 6 | 12 | 14 | 26 | 68 |
| Mutasuoturvemaat | — | 2 | — | 3 | 7 | 12 |
| Yhteensä | 14 | 22 | 36 | 47 | 57 | 176 |
| *Eteläinen piiri* | | | | | | |
| Hiekkamaat | 10 | 11 | 8 | 7 | 12 | 48 |
| Savimaat | 23 | 24 | 33 | 31 | 38 | 149 |
| Mutasuoturvemaat | 4 | 3 | — | 4 | 2 | 13 |
| Yhteensä | 37 | 38 | 41 | 42 | 52 | 210 |
| Kaikki yhteensä | 51 | 68 | 92 | 113 | 150 | 474 |

Kussakin kokeessa on ollut mukana tavallisesti 3—4 laatua. Muutamissa kokeissa on kuitenkin ollut vain 2 kevätvehnälaatua ja niiden lisäksi joitakin ohralaatuja.

Kevätvehnälaadut on kokeisiin yleensä pyritty sijoittamaan paikkakunnan mukaan, niin että Etelä-Suomeen on tullut myöhäisempiä ja Pohjois-Suomeen aikaisempia jalosteita. Timanttia on yleensä pyritty sijoittamaan mittarilaaduksi mahdollisimman moneen kokeeseen. Kuitenkin se on usein jätetty pois Keski- ja Pohjois-Suomen kokeista, koska sitä on pidetty liian myöhäisenä siellä viljeltäväksi. Timantti ei ole ollut mukana kaikissa Etelä-Suomenkaan kokeissa, sillä kaikkien laatujen siementä ei ole riittänyt aina jokaiseen kokeeseen. Allaolevasta taulukosta selviää kuinka monessa kokeessa tärkeimmät laadut ovat olleet mukana eri vuosina ja eri piireissä.

Taulukko 3. *Kokeiden lukumäärä, joissa eri kevätvehnälaadut ovat olleet mukana.*

| Vuosi | Timantti | | | Hopea | | | Sopu | | | Ruskea | | | Pika II | | | Granaatti | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Etel. | Kesk. | Pohj. | Etel. | Kesk. | Pohj. | Etel. | Kesk. | Pohj. | Etel. | Kesk. | Pohj. | Etel. | Kesk. | Pohj. | Etel. | Kesk. | Pohj. |
| 1933 | 23 | 6 | — | — | — | — | 1 | — | — | 26 | 6 | — | 5 | — | — | — | — | — |
| 1934 | 28 | 12 | 6 | — | — | — | 1 | 1 | — | 22 | 6 | 2 | 10 | 8 | 5 | 5 | 9 | 2 |
| 1935 | 34 | 26 | 7 | — | — | — | 14 | 20 | 4 | 16 | 18 | 5 | 19 | 31 | 13 | 13 | 15 | 3 |
| 1936 | 39 | 39 | 19 | 31 | 33 | 17 | 29 | 24 | 9 | 11 | 22 | 17 | 5 | 23 | 14 | 10 | 13 | 7 |
| 1937 | 51 | 47 | 26 | 50 | 40 | 24 | 27 | 39 | 32 | 31 | 28 | 25 | 2 | 23 | 28 | 1 | 4 | 10 |
| Yht. | 175 | 130 | 58 | 81 | 73 | 41 | 72 | 84 | 45 | 106 | 80 | 49 | 41 | 85 | 60 | 29 | 41 | 22 |

Edelläolevassa taulukossa on mainittu ne laadut, joita pääasiallisesti on käsitelty tässä tutkimuksessa, mutta näitten laatujen lisäksi on muutamissa kokeissa k. o. vuosina ollut mukana vielä eräitä muita laatuja. Niinpä oli Aurore mukana vielä v. 1936 ja vanha Pika oli vielä muutamissa kokeissa v. 1933. Eräissä kokeissa oli v. 1937 mukana Tammiston linja 04070 ja koetoimintayhdistysten eräissä kokeissa on verrattu keskenään Timantin eri kantoja. Joitakin erinimisiä amerikkalaisia laatuja ja viljelijöiden omia vehnäkantoja on myös joskus esiintynyt paikalliskokeissa. Sellaiset laadut, jotka ovat olleet vain joissakin harvoissa kokeissa mukana, on jätetty kokonaan pois tästä tutkimuksesta.

*Lyhyt selonteko paikalliskokeissa mukana olleiden kevätvehnälaatujen alkuperästä ja eräistä ominaisuuksista.*

**Timantti** on Ruotsin kylvösiemenyhdistyksen kasvinjalostuslaitoksen Svalöfin jaloste (Diamant). Se polveutuu ruotsalaisen maatiaisvehnän ja Kolben vehnän risteytyksestä ja laskettiin kauppaan vuonna 1927. Sen tuntomerkeistä mainittakoon vaaleanruskea, vihneetön ja kalju tähkä. Timantti on nykyään Suomessa yleisimmin viljelty kevätvehnälaatu, vaikkakin sitä pidetään meidän oloissamme vähän liian myöhäisenä.

**Ruskea** kevätvehnä on Hankkijan kasvinjalostuslaitoksen Tammiston v. 1919 kauppaan laskema jaloste. Se polveutuu maatiaisvehnästä, joka lienee aikoinaan tuotu Hollannista (tai Hallannista) Suomeen. Sillä on melko tummanruskea, vihneellinen tähkä. Keskiaikaisena laatuna se sopii hyvin viljeltäväksi koko maassa ja olikin monena vuotena Suomessa yleisimmin viljelty kevätvehnä, kunnes Timantti satoisempana laatuna on sen viime vuosina syrjäyttänyt. Se on arka lentonoelle, ruosteen kestävyys on heikonlainen.

**Aurore** on Australiasta kotoisin oleva jaloste, joka toistakymmentä vuotta sitten tuli Ruotsin kautta Suomeen ja pääsi täällä leviämään melko yleiseksi, jopa määrättiin se v. 1931 yleiseksi standarttilaaduksi. Nykyään sitä kuitenkin näkee vain harvoin viljelyksissä. Sillä on tasainen, ruskea, vihneetön tähkä. Kasvuajaltaan se on Timanttia tuskin kahta päivää aikaisempi. Ruosteenkestävyys on hyvä.

**Pika II** on Tammiston v. 1934 kauppaan laskema jaloste. Se on kahden maatiaisvehnälinjan risteytystulos. Sillä on vaalea, kalju ja vihneellinen tähkä. Sangen aikaisena se soveltuu hyvin Pohjois-

Suomessa viljeltäväksi. Ruosteen ja lentonoen kestävyys on melko tyydyttävä. Sen edeltäjä **Pika,** joka oli Ruskean ja maatiaisen risteytystulos, oli vielä vähän aikaisempi, mutta koska se oli satoisuudeltaan heikompi, on Pika II sen syrjäyttänyt.

**Sopu** kevätvehnä on Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston jaloste. Se on Hankkijan Ruskean ja amerikkalaisen Marquisvehnän risteytystulos. Kauppaan se tuli v. 1935. Sen tuntomerkeistä mainittakoon valkoinen, kalju ja vihneetön tähkä. Aikaisuutensa puolesta on sitä ajateltu lähinnä Etelä-Pohjanmaata ja Keski-Suomea varten. Ruosteen ja lentonoen kestävyys on Sopu-vehnällä tyydyttävä.

**Hopea** on saman laitoksen jaloste kuin edellinen ja polveutuu samoista vanhemmista kuin Sopu. Kauppaan se laskettiin v. 1936. Tähkä on valkoinen, kalju ja vihneetön (joskus esiintyy kasvustossa vihneellisiä ja ruskeampia tähkätyyppejä). Kasvuaikaansa nähden se on keskiaikainen. Ruosteen ja lentonoen kestävyys on melko hyvä.

**Granaatti** on alkuperäisin kanadalainen vehnä (Garnet), jonka ruotsalainen siemenliike Algot Holmberg, Norrköpingissä on kaupannut Granat-nimellä. Vuoden 1930 paikkeilla se tuli Keskusosuusliike Labor'in välityksellä Suomeen, jossa se on levinnyt jonkinverran maan etelä- ja länsiosiin. Sillä on vaalea, vihneetön tähkä, mutta se ei ole pysynyt aivan yhtenäisenä, vaan esiintyy sen kasvustoissa usein eri tyyppisiä, m. m. vihneellisiä tähkiä. Kasvuaikansa pituuteen nähden se on lähinnä verrattavissa Sopuun. Se on melko kestävä ruostetta ja lentonokea vastaan. Huonon satoisuuden vuoksi on sen viljely nykyään vähäistä.

## 2. Koesiemen.

Kevätvehnän laatukokeita varten käytetty siemen viljeltiin vuosina 1932, 1933 ja osaksi v. 1934 Maatalouskoelaitoksen maatilalla Tikkurilassa. Kun kokeiden lukumäärä lisääntyi vuosi vuodelta ja tarvetta oli vaikea etukäteen arvata, ei siellä viljelty siemen aina riittänyt, jolloin sitä oli jo vuonna 1935 ostettava lisää. Kun siementen lisäysviljelystä kohtasivat muutkin vaikeudet, päätettiin luopua siitä ja turvautua yksinomaan kaupassa saatavaan siemenviljaan. Tällöin menetettiin se kokeita varten suoritetun siemenlisäysviljelyksen hyvä puoli, että eri laatujen siemen oli kasvatettu samassa paikassa, mutta sen sijaan saatiin aina parasta kauppasiementä, jolla oli hyvä itävyys ja joka oli ainakin melko tautivapaata.

Vuosina 1936 ja 1937 ostettiin siemenliikkeiltä kaikki kevätvehnäkokeisiin käytetty siemen. Timantin, Ruskean ja Pika II:n siemen on ostettu Hankkijasta, ja on se ollut tämän liikkeen kenttätarkastettua n. s. sopimussiemenviljaa. Vuonna 1937 käytettiin Timantista Hankkijan n. s. lyijytettyä siementä. Sopu- ja Hopealaatujen siemen on ostettu Jokioisten kartanoista. Granaatin siemen on ostettu Laborilta, ja sen aitoperäisyys on ollut tämän liikkeen takaama. Kokeisiin lähetetty siemen peitattiin vuosina 1933 ja 1934 Germisan- ja vuosina 1935, 1936 ja 1937 Ceresan-kuivapeittausjauheella.

Kokeissa käytetyn siemenviljan itävyys, puhtaus ja 1 000-siemenen paino selviävät seuraavasta taulukosta, josta myöskin käy ilmi koeruutua kohti käytetty siemenmäärä. Koeruutua kohti käytetty siemen on laskettu seuraavan kaavan mukaan

$$\frac{1917 \times b}{a} = X \text{ grammaa}$$

$a$ = itävyys
$b$ = 1 000 siemenen paino,

jolloin kutakin laatua tulee ruutua kohti yhtä monta itävää siementä. Tällöin on lähdetty siitä, että sellaista vehnää, jonka itävyys ja puhtaus olisi 100 % ja 1 000-siemenen paino 30 g, kylvettäisiin 230 kg ha kohti.

Taulukko 4. *Kevätvehnän laatukokeissa eri vuosina käytettyjen siementen tärkeimmät ominaisuudet.*

| Siemenlaji | Vuosi | Puhtaus % | Itävyys % | Puhtaita itäviä siemeniä % | 1 000-siemenen paino g | Siementä koeruudulle g |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Timantti | 1933 | — | 98 | — | 30.0 | 587 |
| | 1934 | — | 96.5 | — | 36.0 | 715 |
| | 1935 | — | 91 | — | 31.7 | 670 |
| | 1936 | 95.2 | 90 | 85.7 | 33.3 | 745 |
| | 1937 | 99.6 | 96 | 95.6 | 34.6 | 694 |
| Hopea | 1936 | 99.1 | 92 | 91.2 | 33.0 | 694 |
| | | 99.3 | 90 | 89.4 | 36.0 | 772 |
| | 1937 | 99.5 | 96 | 95.5 | 31.7 | 636 |
| Sopu | 1935 | — | 87 | — | 35.4 | 780 |
| | | — | 89 | — | 35.4 | 762 |
| | 1936 | 99.0 | 91 | 90.1 | 35.0 | 745 |
| | 1937 | 99.5 | 93 | 92.5 | 34.0 | 705 |
| Ruskea | 1933 | — | 90 | — | 28.5 | 607 |
| | 1934 | — | 80.4 | — | 32.8 | 782 |
| | 1935 | — | 97 | — | 33.1 | 654 |
| | 1936 | 90.8 | 90 | 81.7 | 30.1 | 706 |
| | | 99.4 | 93 | 92.4 | 31.7 | 658 |
| | 1937 | 98.4 | 94 | 92.5 | 26.4 | 547 |

| Siemenlaji | Vuosi | Puhtaus % | Itävyys % | Puhtaita itäviä siemeniä % | 1000-siemenen paino g | Siementä koe-ruudulle g |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pika II | 1933 | — | 96 | — | 26.0 | 519 |
| | 1934 | — | 90.5 | — | 29.1 | 616 |
| | 1935 | — | 97 | — | 31.45 | 625 |
| | 1936 | 90.0 | 88 | 79.2 | 28.8 | 697 |
| | 1937 | 99.1 | 93 | 92.2 | 26.9 | 559 |
| Granaatti | 1934 | — | 93 | — | 33.0 | 680 |
| | 1935 | — | 92 | — | 33.85 | 706 |
| | 1936 | 88.2 | 84 | 74.1 | 32.2 | 833 |
| | 1937 | 98.2 | 94 | 92.3 | 33.5 | 696 |

### 3. Kokeiden suoritus.

Paikallisten kevätvehnäkokeiden suoritus on tapahtunut samalla tavalla kuin muittenkin paikalliskokeiden suoritus. Koesiemen on lähetetty kullekin koetilalle. Maanviljelys- ja talousseurojen sekä pienviljelijäliittojen neuvojat tai koetoimintayhdistysten assistentit ovat järjestäneet kokeet noudattaen V. Lähteen »Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suorittamisohjeita». Kokeissa on käytetty kutakin vertailtavaa laatua varten 4 kertausruutua à 25 m². Avo-ojitetulla maalla on ruudut järjestetty poikki saran käyttäen kapeata käytävää ruutujen välillä. Siemen on tavallisesti kylvetty Planet Jr:n käsikylvökoneella, mutta joissakin harvoissa tapauksissa on myös käytetty hajakylvöä. Kunkin ruudun sato on tavallisesti puitu ja punnittu erikseen, joten koevirhe on voitu laskea jyväsadolle. Harvoissa tapauksissa on saman koejäsenen kertausruutujen sadot puitu perätysten punnitsemalla vain koejäsenen yhteinen jyväsato. Koevirhe on tällöin täytynyt laskea koko sadolle, joka aina on punnittu joka ruudulta erikseen ennen puintia.

Kokeen järjestäjä on laatinut seikkaperäisen selostuksen kokeesta kenttäkirjaansa ja sitten koeselostuskaavakkeille, joista toinen on jätetty koetilalle ja toinen lähetetty Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunnan paikalliskoeosastolle. Näiden koeselostuksien perusteella on tehty tämä tutkimus.

### 4. Kokeiden luotettavuus.

Yksityisten koetulosten luotettavuutta on ensin arvosteltu kunkin kokeen selostuksen mukaan. Jos kokeelle on sattunut jokin vaurio, niin että satolukuihin on todennäköisesti jäänyt karkea virhe, on koe hylätty tai ainakin sen laadun satoluvut, joissa virhe on.

Kokeiden luotettavuutta on myös tarkastettu laskemalla satolukujen keskivirhe. Kunkin koejäsenen keskiarvon keskivirhe *(m)* on tavallisesti laskettu seuraavan kaavan mukaan, jossa $\Sigma v$ merkitsee satolukujen poikkeamien summaa ja $n$ kertausruutujen lukumäärää:

$$\overline{m} = \pm \frac{1.2533}{n\sqrt{n-1}} \cdot \Sigma v$$

Kokeissa on tavallisesti ollut 4 kertausta kussakin koejäsenessä. Kokeita, joissa kertausruutuja on käytetty vähemmän kuin 3, ei ole hyväksytty. Hyvin monessa tapauksessa on keskivirhettä laskettaessa myös käytetty normaalikaavaa:

$$m = \pm \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n(n-1)}}$$

Kuitenkin on nykyään katsottu, että paljon työtä säästävällä, yllämainitulla MOLDENHAUERin laskutavalla päästään paikalliskokeissa riittävään tarkkuuteen.

Koekentän eri osien erilaisesta kasvukunnosta aiheutuneet systemaattiset virheet on aina tasoitettu, milloin se vain on ollut koeruutujen sijoituksen kannalta mahdollista, VIKIN kiinteiden osastojen menetelmää käyttäen.

Eri koejäsenien keskivirheiden lisäksi on laskettu koko kokeen keskivirhe seuraavan kaavan mukaan, jossa $m_1$, $m_2$ jne. merkitsevät eri koejäsenien keskivirheitä ja $l$ koejäsenien lukumäärää.

$$m_{(F)} = \pm \sqrt{\frac{m_1^2 + m_2^2 + \ldots . m_l^2}{l}}$$

Kokeiden luotettavuutta laskettujen koevirheiden perusteella arvosteltaessa on yleensä pidetty epävarmoina sellaisia kokeita, joiden keskivirhe on ollut suurempi kuin 6 % keskisadosta. Tällöin on kokeesta poistettu jokin yksityinen koejäsen, jonka virhe on ollut liian suuri, tai on koko koe hylätty, jos sen yhteistä keskivirhettä on pidetty liian suurena.

Niiden kokeiden tulokset, joissa kaikkien laatujen keskisato on ollut alle 1 000 kg, on myös jätetty tästä tutkimuksesta pois, sillä on katsottu, että koeolosuhteet ovat näissä kokeissa olleet niin epäedulliset, ettei laatujen keskeinen vertailu voi antaa oikeita tuloksia.

Tätä tutkimusta varten tarkastetuista koetuloksista on hylätty 26.2 %. Kaikkien kokeiden ja hyväksyttyjen kokeiden lukumäärät esitettiin edellisessä luvussa olevassa taulukossa.

## Tutkimusmenetelmä.

Tutkimuksen tarkoituksena on ollut eri vehnäjalosteiden viljelysarvon selvittäminen. Tällöin on päähuomio kiinnitetty laatujen satoisuuteen, jota on pidettävä tärkeimpänä niiden viljelysarvoon vaikuttavana ominaisuutena ja jonka selvittäminen sopii parhaiten paikalliskokeiden tuloksien perusteella suoritettavan tutkimuksen kohteeksi. Jalosteiden muihin ominaisuuksiin, kuten korren lujuuteen, aikaisuuteen, kestävyyteen erilaisia kasvitauteja vastaan y. m., on kiinnitetty vähemmän huomiota, sillä näitten ominaisuuksien tutkiminen on paikalliskokeiden perusteella vaikeata. Vaikkakin monista yllämainituista seikoista on tehty havaintoja ja muistiinpanoja koeselostuksiin, ovat havainnot kuitenkin usein olleet puutteellisia, eivätkä ne, varsinkaan kasvitauteja koskevat, ole täysin luotettavia. Vuosina 1936 ja 1937 otettiin muutamilta koekentiltä satonäytteet, joiden perusteella on tutkittu eri laatujen leivontakelpoisuutta. Näissä tutkimuksissa saadut tulokset esitetään tämän kirjan lopussa olevassa luvussa.

Kuten jo mainittiin on siis tämän tutkimuksen pääkohteena ollut eri kevätvehnälaatujen satoisuuserojen selvittäminen. Kun yksityisten paikalliskokeiden satolukuja ei voida pitää ehdottoman luotettavina, on johtopäätökset tehty useampien kokeiden eli koesarjojen keskiarvolukujen perusteella. Tällöin koeryhmät on pyritty muodostamaan niin, että ne edustaisivat määrättyjä olosuhteita. Oli näet odotettavissa, että eri laatujen satoisuudessa tuntuisivat esim. määrättyjen viljelysalueiden luontaiset eroavaisuudet ja että eri laatujen satoisuudessa esiintyisi ainakin suhteellisia eroavaisuuksia eri maalajeilla tai erilaisessa kasvukunnossa olevilla mailla. Myöskin sääsuhteiden voitiin otaksua vaikuttaneen eri laatuihin eri tavalla. Näitä tutkittavia asioita silmälläpitäen muodostettiin koesarjat kunkin tutkittavan asian mukaan, joten kokeet ryhmiteltiin alueittain, maalajeittain, vuosiryhmiin ja satoisuusluokkiin. Niiden vuosien sääoloista, jolloin kevätvehnäkokeita on suoritettu, tehdään selkoa sivuilla 16—19 ja maan jakamista määrättyihin alueisiin kevätvehnälaatujen viljelysmahdollisuuksien tutkimista varten selostetaan sivuilla 19—21.

On selvää, että samoihinkin alue-, vuosi-, maalaji- y. m. ryhmiin kuuluvien eri kokeiden tulokset poikkeavat toisistaan enemmän tai vähemmän, sillä eri koekenttien viljelysolosuhteet ovat tietysti aina jossain määrin erilaiset. Satolukujen vaihtelu riippuu ehkä pääasiallisesti viljelysmaiden erilaisesta hedelmällisyydestä. Jotta vertailtavien laatujen satolukujen keskiarvojen luotettavuutta

voitaisiin arvostella, olisi lähinnä pitänyt tutkia kunkin koesarjan satolukujen keskiarvon keskivirhe eli -vaihtelu, joka voidaan laskea tavallisen keskivirhekaavan mukaan. Tällöin on huomattava, että yleensä vallitsee korrelatio eri laatujen satolukujen välillä sikäli, että kaikkien laatujen satoluvut ovat toisessa kokeessa suuremmat kuin toisessa. Nämä kasvuolosuhteiden erilaisuudesta johtuvat suurimmat satoerot on eliminoitava pois, silloin kun halutaan tietää koesarjojen toisiinsa verrattavien satolukujen toisistaan riippumattomat vaihtelut. Siinä mielessä olisi voitu menetellä niin, että kunkin sarjan eri kokeiden satoluvut olisi muunnettu sellaisiksi, että joka kokeen keskisato olisi ollut yhtä suuri kuin koko sarjan kaikkien laatujen keskisato. Tämä olisi kuitenkin johtanut kovin paljon työtä vaativiin laskutoimituksiin ja olisi sitäpaitsi edellyttänyt, että kaikissa koesarjaan kuuluvissa kokeissa olisi ollut mukana yhtä monta määrättyä laatua. Sen vuoksi katsottiin tarkoituksenmukaisemmaksi verrata keskenään samalla kertaa vain kahta laatua. Näin tehden kiinnostavat pääasiallisesti k. o. laatujen satoisuuserot ja erojen vaihtelut sarjassa. Satoeron suhteen eliminoituukin pääasiallisesti satolukujen kasvupaikkojen erilaisuudesta johtuva vaihtelu pois, joten satoerojen keskiarvoon liittyvän keskivirheen eli -vaihtelun selvittäminen tuntui asialliselta, varsinkin kun se oli verrattain helposti laskettavissa. Tietysti voidaan olettaa, että, jos kahden keskenään verrattavan laadun sadot ovat toisessa kokeessa suuremmat kuin toisessa, on myös satolukujen ero suurempi toisessa kokeessa kuin toisessa. Satolukujen ja satoerojen suhde ei ole kuitenkaan aina samansuuntainen, sillä se riippuu paitsi satolukujen suuruudesta myös siitä, millä tavalla kukin laatu suhtautuu maan hedelmällisyyteen, toisin sanoen onko laatu vaativa vai vaatimaton kasvuolosuhteisiin nähden. Tätä asiaa onkin erikseen koetettu tutkia selvittämällä, mikä laatu antaa paremmissa ja mikä huonommissa olosuhteissa suhteellisesti parhaimman tuloksen. Sen vuoksi on muodostettu koesarjoja jakamalla kokeet vertailtavien laatujen keskisatojen suuruuden mukaan satoisuusluokkiin.

Koesarjojen kahden laadun satoerojen vaihtelu ($M_D$) keskiarvoonsa nähden on laskettu tavallisen keskiarvon keskivirheen tapaan kaavasta

$$M_{(D)} = \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n(n-1)}}$$

Tässä kaavassa merkitsee $v$ yksityisten lukujen (siis satoerojen) poikkeamia keskiarvosta ja $\Sigma v^2$ poikkeamien neliöiden summaa; n = kokeiden eli siis poikkeamien lukumäärä.

Luku »$M_{(D)}$» ilmaisee siis, minkäverran todellinen (äärettömän suuren koesarjan) keskiarvo saattaa mahdollisesti poiketa esitetystä keskiarvosta eli toisin sanoen kuinka luotettava k. o. satoerojen keskiarvo on. Eri ryhmien keskimääräisten satoerojen keskivirheiden laskemisessa on käytetty laskutapaa, jonka mukaan yksityisten lukujen poikkeamia keskiarvosta ei tarvitse laskea, vaan alkuperäiset luvut korotetaan neliöön ja neliöiden summasta vähennetään luku, joka saadaan kertomalla lukujen keskiarvo niiden summalla. Tällöin päästään suoraan poikkeamien neliöiden summaan ($\Sigma v^2$). Tämä laskutapa helpottaa sangen paljon suurista lukusarjoista muodostettujen useampien alaryhmien keskiarvojen keskivirheiden eli -vaihtelujen laskemista.

On aivan selvää, että mitä vähemmän kokeita kuuluu ryhmään, sitä suurempi on tavallisesti myös vaihtelua osoittava luku ja sitä epävarmempi keskiarvo. Jos sarjassa on kovin vähän lukuja, ei keskivaihtelu myöskään anna aivan oikeata kuvaa keskiarvon luotettavuudesta. Sen vuoksi on vain suurempien koeryhmien keskiarvojen perusteella voitu tehdä varmoja johtopäätöksiä. Yleensä voidaan pitää sellaista satoeroa melko varmana, joka on 2 kertaa keskivaihtelua suurempi ja aivan varmana sitä satoeroa, joka on 3 kertaa suurempi kuin $M_{(D)}$.

## Kocolosuhteet.

### 1) Eri vuosien sääolojen kuvaus.

*Kasvukausi v. 1933* alkoi koleahkona, mutta ilmat lämpenivät pian, ja koko kesä oli suhteellisen lämmin. Toukokuussa ja kesäkuun alussa sattui joitakin halloja. Kun kasvillisuus oli kehittynyt melko hitaasti, hallat eivät aiheuttaneet pahempia vaurioita. Alkukesä oli tavattoman kuiva. Toukokuu oli kuivin vuoden 1919 jälkeen, ja kesäkuussa kuivuus oli ankarin, mitä vuoteen 1933 mennessä on havaittu. Kesäkuun lopussa satoi kuitenkin Kuopion läänissä ja maan itäosassa vähän etelämpänäkin varsin runsaasti. Heinäkuu oli yleisesti melko runsassateinen, samoin elokuu maan etelä- ja kaakkoisosassa sekä järvialueella. Kesän jälkipuoliskon sateet voivat enää vain pienessä määrässä parantaa alkukesän pitkällisen kuivuuden aiheuttamia vaurioita. Varsinkin Pohjois-Suomessa ja paikoitellen muuallakin esiintyi halloja jo elokuun lopussa ja edelleen syyskuun alussa. Ne turmelivat jossakin määrin kasvillisuutta. Kosteat säät haittasivat sadonkorjuuta elokuussa jonkin verran, mutta syyskuussa erittäin kuivien ja melko lämpimien ilmojen vallitessa korjuutyöt sujuivat hyvin.

Kevätvehnän kylvö aloitettiin lounaassa toukokuun alussa ja muualla vähän ennen kuun puoliväliä tai heti puolivälin jälkeen. Kylvö päättyi lounaassa ja etelässä kuun puolivälissä, muualla loppupuolella. Pitkällinen kuivuus heikonsi kevätvehnän, samoin kuin muiden kevätviljain jo alusta alkaen heikkoa kasvua. Kesän jälkipuoliskon sateet paransivat hiukan satotulosta, mutta se jäi kuitenkin heikonlaiseksi. Maataloustilaston mukaan kevätvehnän keskisato oli 1 619 kg ha:ia kohti. Tilaston mukaan paras vehnäsato saatiin Hämeen läänissä (1 867 kg) ja pienin Vaasan läänissä (1 472 kg).

*Kasvukausi 1934* oli yleisesti varsin edullinen. Kesäkuu tosin oli maan pohjoisosissa koleahko ja koko länsiosassa liian kuiva. Itä-Suomessa sen sijaan saatiin kesäkuussakin sadetta jokseenkin riittävästi. Heinäkuussa satoi runsaasti, heinänteon suhteen vallan liikaakin. Kasvillisuuteen heinäkuun runsaat sateet vaikuttivat hyvin edullisesti etenkin, kun loppukesä oli lämmin ja kuivanpuoleinen. Kesäkuussa hallat tekivät jonkin verran vahinkoa. Loppukesällä ja syksyllä sen sijaan halloja ei sanottavasti ollut, ja elo- ja syyskuun lämpimien ja kauniiden ilmojen ansiosta myöhäisetkin kevätviljalaadut tuleentuivat hyvin varsin kaukana pohjoisessa. Viljan korjuu voitiin suorittaa edullisten säiden vallitessa.

Kevätvehnän kylvö suoritettiin Lounais-Suomessa toukokuun ensimmäisellä ja toisella viikolla. Muualla kylvö alkoi kuun toisella viikolla kestäen kolmannen viikon loppuun. Vehnää vaivasi verraten yleisesti lento- ja haisunoki, etenkin Vaasan ja Oulun lääneissä. Kevätvehnän korjuu aloitettiin elokuun lopulla ja saatiin päättymään syyskuun alussa. Tilaston mukaan sato oli keskinkertaista parempi, 1 772 kg hehtaarilta. Paras sato saatiin Ahvenanmaalla (2 098 kg), Turun ja Porin läänissä (1 932 kg) ja Hämeen läänissä (1 918 kg). Oulun, Vaasan ja Viipurin lääneissä sato oli alhaisin, vähän alle 1 700 kg ha kohti.

*Kasvukausi 1935* oli monessa suhteessa varsin epäedullinen kasvillisuuden kehittymiselle. Kevät oli myöhäinen ja kolea, vielä kesäkuun alussa oli pakkasta, mutta se ei päässyt tekemään kovin suurta vahinkoa, kun kasvillisuus oli siihen mennessä kehittynyt hyvin vähän. Kesäkuun puolivälissä sää kuitenkin lämpeni, ja se pysyi lämpötilan suhteen jokseenkin normaalina koko jälkikesän. Yöhalloja sattui kuitenkin tämän tästä. Pohjois- ja Keski-Suomessa oli jo elokuun lopulla kovia halloja, jotka turmelivat suuren osan kevätviljasadosta. Syyskuun alussa sattuneet hallat vahingoittivat edelleen myöhäisiä kevätviljoja ja perunaa monin paikoin koko maassa. Alkukesä oli maan länsiosassa yleensä liian kuiva, mutta

muualla satoi jokseenkin riittävästi. Syyskuun runsaat sateet vaikeuttivat korjuutöitä, ja korjaamaton vilja alkoi pilaantua pellolla.

Kevätvehnän kylvö alkoi maan eteläosassa toukokuun alkupuoliskolla ja muualla kolmannella viikolla ja neljännen viikon alussa. Kylvö päättyi etelässä yleisesti kolmannella viikolla ja pohjoisessa kuun lopussa. Vehnän kehitys oli alkukesällä hidasta, loppukesän sateisuudesta johtuen tuleentuminen myöhästyi, ja syyshallat vahingoittivat sen satoa monilla paikkakunnilla. Sato oli heikonlainen, tilaston mukaan keskimäärin 1 523 kg hehtaarilta. Keskimäärää parempi sato saatiin Ahvenanmaalla (2 142 kg) Turun ja Porin läänissä (1 883 kg), Hämeen läänissä (1 609 kg) ja Uudenmaan läänissä (1 572 kg).

*Kasvukausi 1936* oli lämpötilan puolesta varsin edullinen. Kesä tuli lämpimän toukokuun ansiosta nopeasti, ja kasvillisuus pääsi heti toukokuussa hyvään alkuun. Kesäkuun alussa oli kolea kausi, mutta silloin sattuneet hallat eivät tehneet sanottavia vahinkoja. Sitten lämpötila pysytteli koko kesän tavallista korkeampana. Syyshalloista ei ollut suurempaa haittaa, sillä niiden tullessa kaikki vilja oli jo yleisesti leikattuna. Kesäkuussa kuivuus teki haittaa varsinkin maan pohjoisimmissa osissa. Heinäkuussa sen sijaan satoi runsaasti. Syyspuoli taas oli kuivanlainen. Myöhäisetkin viljelyskasvit tuleentuivat hyvin, ja viljankorjuu voitiin suorittaa kuivien säiden vallitessa.

Kevätvehnän kylvö alkoi maan eteläosassa toukokuun alkupuolella ja tuli jokseenkin loppuun suoritetuksi kuun puolivälissä. Pohjoisosissa saatiin vehnän kylvö suoritetuksi toukokuun 25 p:ään mennessä. Nokitaudit, lento- ja haisunoki vaivasivat vehnää laajoilla alueilla, pohjoisessa enemmän kuin etelässä. Kevätvehnän leikkuu aloitettiin elokuun toisella viikolla ja saatiin suoritetuksi kuun lopussa. Tilaston mukaan sato oli keskimäärin hiukan keskinkertaista parempi eli 1 640 kg ha:lta. Sato oli Ahvenanmaalla 2 038 kg, Turun ja Porin läänissä 1 866 kg ja Hämeen läänissä 1 662 kg ha:ia kohti. Keskimäärää pienempi sato saatiin Oulun (1 386 kg), Vaasan (1 459 kg), Kuopion (1 492 kg), Mikkelin (1 528 kg) ja Viipurin läänissä (1 570 kg).

*Kasvukausi 1937* oli alusta alkaen hyvin lämmin ja kasvillisuus kehittyi nopeasti. Lämpötila pysyi sitten jatkuvasti korkeana, ja elokuu oli varsinkin Pohjois-Suomessa ennätyksellisen lämmin. Kesäkuussa kova kuivuus haittasi kevätviljain kasvua. Kuivuus oli ankarin Pohjois-Savossa ja Kaakkois-Suomessa. Heinäkuussa saatiin kuitenkin Kaakkois-Suomessa runsaasti sadetta ja Sisä-Suomessakin melkoisesti, mutta muualla oli edelleen kuivaa. Elokuussa kuivuus jat-

kui maan koko länsiosassa, ja Etelä-Pohjanmaa oli erikoisen kuiva. Lämpimän ja kuivan kesän ansiosta myöhäisetkin kevätviljat tuleentuivat hyvin aikaisin, jonka vuoksi syyskuun hallat eivät tehneet juuri mitään vahinkoa. Syyskuussa satoi tavattoman paljon, mutta kun viljan korjuu saatiin suoritettua suurimmaksi osaksi jo ennen sateita, ne eivät enää aiheuttaneet paljonkaan haittaa.

Kylvötöihin päästiin aikaisin. Kevätvehnän kylvö suoritettiin Etelä-Suomessa yleisesti toukokuun 5 ja 10 päivän välillä ja joka tapauksessa toukokuun puoliväliin mennessä. Kevätvehnän leikkuuseen ryhdyttiin Etelä-Suomessa elokuun alkupuolella, ja korjuu saatiin suorittaa yleisesti edullisten säiden vallitessa. Kevätvehnän sato oli tilastoarvion mukaan hiukan keskinkertaista parempi, 1 690 kg ha:ia kohti.

Vuosina 1933—37, joina suoritettujen kokeiden tuloksia tässä tutkimuksessa käsitellään, ovat sääolot olleet vuotta 1935 lukuunottamatta vehnän viljelykselle, etenkin lämpötilan ja viljan tuleentumisen puolesta, varsin edulliset. Myöhäisetkin jalosteet ovat ehtineet tuleentua melko kaukana pohjoisessa. Tämä seikka onkin otettava erityisesti varteen koetuloksia tarkastettaessa ja arvosteltaessa kevätvehnälaatujen soveltuvaisuutta eri paikkakunnilla.

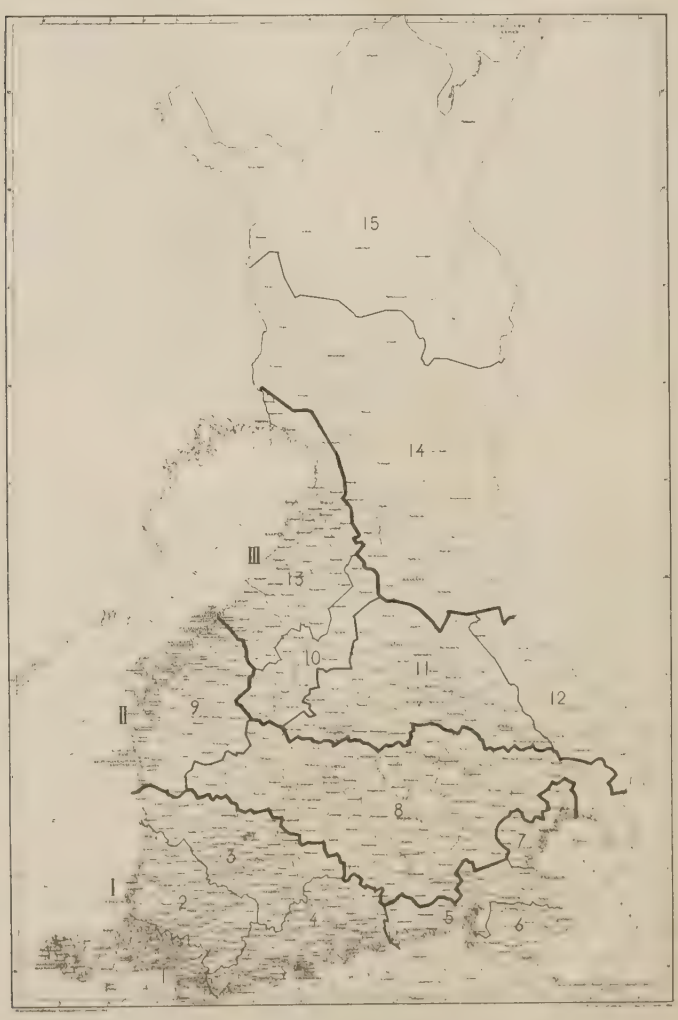
### 2) Viljelysalueet.

Maamme suuren ulottuvaisuuden vuoksi pohjoisesta etelään on kesän pituus pohjoisessa paljon lyhempi kuin etelässä. Sääolot sisämaassa ovat myös toisenlaiset kuin rannikolla. Maaperä eri osissa maata vaihtelee myös paljon. Erilaisten luonnonsuhteiden johdosta ovat viljelysolosuhteet kehittyneet erilaisiksi, mutta näihin vaikuttavat myös taloudelliset tekijät, kuten liikennesuhteet ja varallisuus.

Eri paikkakunnilla vallitsevista erilaisista viljelysolosuhteista johtuen ei sellaisten kasvilaatujen, joilla on toisistaan hyvin poikkeavat ominaisuudet, voida katsoa soveltuvan yhtä hyvin viljeltäviksi kaikilla alueilla. Tässä tutkimuksessa on koetettu selvittää eri vehnälaatujen menestymismahdollisuuksia eri osissa maata, joka on sen vuoksi jaettu määrättyihin alueisiin, joiden mukaan kokeet on ryhmitelty.

Ottaen huomioon kasvien luontaiset viljelysmahdollisuudet on professori Vilho A. Pesola suunnitellut aluejaon, jota tässä tutkimuksessa noudatetaan. Maa on ensin jaettu neljään pääalueeseen ja kukin näistä vielä ala-alueisiin. Pesola on nimittänyt pääalueita etelästä pohjoiseen lukien seuraavasti: I vehnän viljelysalue, II eteläinen rukiin viljelysalue, III pohjoinen rukiin viljelysalue ja IV ohran viljelysalue. Alueiden rajat selviävät parhaiten oheisesta kar-

tasta. Lyhyyden vuoksi nimitetään tässä tutkimuksessa aluetta I *eteläiseksi* piiriksi, aluetta II *keskimmäiseksi* piiriksi ja aluetta III *pohjoiseksi* piiriksi. Pohjoisimmalla alueella ei vehnänviljelys enää tule kysymykseen, eikä siellä ole myöskään sanottavasti kokeita suoritettu, joten sitä ei tässä tutkimuksessa kosketella.




*Kevätvehnän viljelysalueet.*

Mainitut pääalueet on Pesola vielä jakanut useaan pienempään alueeseen, jotka on kartalla merkitty numeroilla ja ohuilla rajaviivoilla. Kevätvehnän laatukokeiden tuloksista ei ole kokeiden pienen lukumäärän vuoksi ollut tarkoituksenmukaista tehdä yhdistelmiä kovin pieniltä alueilta. Pääalueet on kuitenkin jaettu kahteen osaan. Niinpä on eteläinen piiri jaettu Kymenjokilaaksoa myöten Lounais-Suomen (1, 2, 3, 4) ja Kaakkois-Suomen (5, 6, 7) alueisiin, keskimmäinen piiri on jaettu Etelä-Pohjanmaan (9) ja Sisä-Suomen (8) alueisiin ja pohjoinen piiri Pohjois-Pohjanmaan ja Vedenjakajan seudun (13 ja 10) sekä Pohjois-Savon ja -Karjalan (11 ja 12) alueisiin.

### 3) Maalajit.

Tässä tutkimuksessa on erotettu vain kolme maalajia, nimittäin hiekkamaat, savimaat ja turvemaat. Kun eri savityyppien tunteminen on ollut kokeiden suorittajille vaikeata, ei ole voitu tutkia laatujen menestymismahdollisuuksia erityyppisillä savilla. Koeaineisto olisi sitä varten myös pitänyt jakaa kovin pieniin ryhmiin, joka aina vähentää keskiarvolukujen luotettavuutta. Niinpä huomattiin eri alueiden koetuloksia tutkittaessa, että kun tulokset jaettiin maalajiryhmiin, vaikkakin otettiin huomioon vain päämaalajit, tuli kuhunkin ryhmään usein niin vähän koetuloksia, ettei niiden keskiarvoja keskenään verrattaessa voitu tehdä varmoja johtopäätöksiä laatujen suhtautumisesta maalajeihin. Sen vuoksi onkin seuraavassa kokeet jaettu maalajien mukaan koko maata käsittäviin ryhmiin.

### 4) Satoisuusluokat.

Jotta voitaisiin verrata eri kevätvehnälaatujen satoisuutta huonommissa ja paremmissa kasvuolosuhteissa, on kokeet jaettu kahteen satoisuusluokkaan. Tällöin on parempaan luokkaan viety ne kokeet, joiden keskisato on ollut yli 2 000 kg:n ha:lta ja huonompaan luokkaan ne kokeet, joiden keskisato on ollut alle 2 000 kg:n. Koekentän sadon suuruuteen vaikuttavat pääasiallisesti maan kasvinravintoainepitoisuus, maan muokkauskunto ja kasvuaikana vallinneet sääsuhteet. Näihin tekijöihin saattavat eri laadut suhtautua jossakin määrin eri tavalla. Suurin piirtein tuntuisi yllämainittu jako ja sen perusteella tehty vertailu selvittävän laatujen suhteellisen vaativaisuuden kasvuoloihin nähden. Parempaa satoluokkaa on taulukoissa merkitty A:lla ja huonompaa B:llä.

## Koetulokset.

### Timantin sato ja toisten kevätvehnälaatujen sadot siihen verrattuina.

**Timantti** on ollut vuodesta 1933 lähtien useimmissa kokeissa mukana n. s. mittarilaatuna, koska se on Suomessa yleisimmin viljelty vehnä. Sen vuoksi verrataankin seuraavassa muita kokeissa olleita laatuja ensin Timanttiin. (Taulukot 5—10).

Timantin sato on kokeissa kaikkina vuosina ollut keskimäärin suurempi kuin muitten laatujen. On kuitenkin yksityisiä kokeita, joissa Timantin sato on ollut vähän heikompi kuin jonkin muun laadun. Timantin sato on keskimäärin joka vuosi huomattavasti ylittänyt 2 000 kg, vaihdellen keskimäärin noin 2 200 —2 500 kg hehtaaria kohti. Eri kokeissa on sadon suuruus vaihdellut n. 1 000 kg:sta n. 3 500 kg:aan. Laskettuna kaikista 365 kokeesta, joissa Timantti on ollut mukana, on sen sato ollut keskimäärin 2347 kg ha:a kohti.

Timantin satoisuudessa eri piirien välillä ei yleensä huomata mainittavia eroja, päinvastoin ovat satoluvut keskimäärin odottamattoman tasaisia, toisin sanoen Timantti on Pohjois-Suomessa antanut keskimäärin yhtä suuria satoja kuin Etelä-Suomessa.

Pienempien alueiden välillä on sen sijaan huomattavampia eroja. (Vert. Taul. 11). Niinpä ovat satoluvut keskimäärin olleet korkeampia Lounais-Suomessa kuin Kaakkois-Suomessa, samaten on Etelä-Pohjanmaalla ja yleensä Länsi-Suomessa saatu suurempia satoja kuin Sisä- ja Itä-Suomessa. Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa on Timantin sato kuitenkin ollut verraten hyvä. Vedenjakajan seudulla on keskimäärin saatu pienempiä satoja kuin muualla Pohjois-Suomessa. Nämä havainnot eivät koske yksinomaan Timantin, vaan myös muitten laatujen satoja.

Timantti on ollut myöhäisin kaikista kokeissa mukana olleista laaduista. Muutamissa keskimmäisen ja pohjoisen piirin kokeissa ei Timantti saavuttanut täyttä kypsyyttä, vaan oli leikattava tuleentumattomana. Tällaisia havaintoja tehtiin varsinkin v. 1935. Mainittuna vuotena oli Timantin satokin pohjoisessa ja keskimmäisessä piirissä vähän heikompi kuin muina vuosina.

Taulukoissa 5—10 esitetään Timantin keskimääräiset satoluvut verrattuna vuoron perään kunkin muun laadun satolukuihin.

Taulukko 5. *Timantin ja Hopean vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Timantti kg/ha | Hopea | | Satoero kg/ha[2]) |
| | | | kg/ha | %[1]) | |
| V. 1936 | 76 | 2 252 | 2 068 | 92 | 184 ± 24 |
| » 1937 | 109 | 2 370 | 2 176 | 92 | 194 ± 18 |
| » 1936—1937 | 185 | 2 321 | 2 131 | 92 | 190 ± 14 |
| Eteläinen piiri | 81 | 2 283 | 2 074 | 91 | 209 ± 23 |
| Keskimmäinen » | 72 | 2 342 | 2 152 | 92 | 190 ± 20 |
| Pohjoinen » | 32 | 2 372 | 2 230 | 94 | 142 ± 41 |
| Hiekkamaat | 71 | 2 229 | 2 032 | 91 | 197 ± 21 |
| Savimaat | 100 | 2 386 | 2 198 | 92 | 188 ± 21 |
| Mutasuoturvemaat | 14 | 2 328 | 2 158 | 93 | 170 ± 59 |
| Luokka A | 116 | 2 681 | 2 492 | 93 | 189 ± 19 |
| » B | 69 | 1 716 | 1 524 | 89 | 192 ± 21 |

**Hopea** on ollut kokeissa mukana vasta vuodesta 1936 lähtien. Hopean sato on k. o. kahtena vuotena ollut keskimäärin vähän yli 2100 kg ja 8 % pienempi kuin Timantin keskimääräinen sato vastaavissa kokeissa (Taul. 5). Timantin ja Hopean keskimääräisten satolukujen ero on ollut 190 ± 14 kg. Vuosien 1936 ja 1937 keskisadot poikkeavat toisistaan vain sikäli, että kummankin laadun sadot olivat v. 1937 n. 100 kiloa suuremmat kuin v. 1936. Satoerot olivat sen sijaan kumpanakin vuotena jotakuinkin yhtä suuret.

Piirien välinen vertailu osoittaa, että Hopea olisi Pohjois-Suomessa Timanttiin verrattuna suhteellisesti vähän parempi kuin Etelä-Suomessa. Eteläisen piirin kokeissa on ero Timantin ja Hopean satolukujen välillä 9 % eli 209 ± 23 kg, pohjoisen piirin kokeissa on vastaava ero vain 6 % eli 142 ± 41 kg. Ottamalla huomioon koesarjojen vaihtelun ei pohjoisen ja eteläisen piirin satolukujen ero ole kuitenkaan tilastollisesti aivan varma.

Erot hiekka-, savi- ja mutasuoturvemailla kasvaneiden k. o. kevätvehnälaatujen satolukujen välillä ovat siksi pienet, ettei niitä voida pitää ainakaan tässä, koko maan kokeiden keskiarvoja käsittävässä vertailussa, todellisina.

Pienempien alueiden suhteen on suurin ero Timantin ja Hopean sadoissa Lounais- ja Kaakkois-Suomen alueiden satolukujen välillä. Kaakkois-Suomessa on Hopean sato jäänyt Timantin satoa 13 % eli 297 ± 40 kg huonommaksi, mutta Lounais-Suomessa vain 7 % eli 162 ± 28 kg huonommaksi. Koetulokset menevät kumpanakin vuotena näillä alueilla samaan suuntaan sekä hiekka- että savimailla. Etelä-Pohjanmaan ja Sisä-Suomen alueiden välillä ei ole laatujen

[1]) %-luku ilmaisee kuinka monta % Hopean sato on Timantin sadosta.

[2]) Sarekkeen pienempi luku merkitsee keskiarvon keskivirhettä (MD); katso siv. 15.

satoisuudessa varmaa eroa. Pohjoisessa piirissä on Hopea ollut suhteellisesti Timanttiin verrattuna parempi kuin muualla, mutta tämä näyttää koskevan etupäässä savimaita, joilla Hopea on antanut keskimäärin yhtä suuren sadon kuin Timantti. Hiekkamailla on Hopean sato pohjoisessakin piirissä ollut n. 10 % (eli 250 ± 37 kg) pienempi kuin Timantin.

Taulukossa 5 esitetystä satoisuusryhmien välisestä vertailusta ilmenee, että paremmassa luokassa (A) on Hopean sato Timantin satoon verrattuna 4 % parempi kuin huonommassa (B) luokassa. Satoero on kummassakin satoisuusluokassa yhtä suuri. Hopea on siis paremmissa kasvuolosuhteissa suhteellisesti Timanttiin verrattuna vähän parempi kuin huonommissa olosuhteissa.

Taulukko 6. *Timantin ja Sovun vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Timantti kg/ha | Sopu | | Satoero kg/ha |
| | | | kg/ha | % | |
| V. 1933 | 2 | 1 560 | 1 475 | 95 | 85 ± 75 |
| » 1934 | 1 | 2 200 | 1 880 | 85 | 320 — |
| » 1935 | 31 | 2 361 | 2 022 | 86 | 339 ± 57 |
| » 1936 | 54 | 2 305 | 2 012 | 87 | 293 ± 28 |
| » 1937 | 81 | 2 439 | 2 095 | 86 | 344 ± 25 |
| » 1933—1937 | 169 | 2 370 | 2 046 | 86 | 324 ± 18 |
| Eteläinen piiri | 74 | 2 304 | 1 973 | 86 | 331 ± 27 |
| Keskimmäinen » | 72 | 2 461 | 2 147 | 87 | 314 ± 26 |
| Pohjoinen » | 23 | 2 297 | 1 967 | 86 | 330 ± 66 |
| Hiekkamaat | 64 | 2 265 | 1 936 | 85 | 329 ± 32 |
| Savimaat | 93 | 2 455 | 2 120 | 86 | 335 ± 24 |
| Mutasuoturvemaat | 12 | 2 278 | 2 068 | 91 | 210 ± 63 |
| Luokka A | 101 | 2 760 | 2 418 | 88 | 342 ± 25 |
| » B | 68 | 1 791 | 1 495 | 83 | 296 ± 26 |

**Sopu** on ollut yleisesti kokeissa mukana vuodesta 1935 alkaen. Jo v. 1933 oli tämä laatu kuitenkin mukana kahdessa paikalliskokeessa ja v. 1934 yhdessä kokeessa.

Sovun keskisato on ollut n. 2 000 kg ha kohti. Sadankuudenkymmenenyhdeksän kokeen keskiarvotuloksien mukaan on Sovun sato 14 % eli 324 ± 18 kg pienempi kuin Timantin. Eri vuosina eivät keskimääräiset satoluvut huomattavasti poikkea mainituista keskiarvoista. Myöskään piirien välinen vertailu ei osoita ainakaan laatujen suhteelliseen satoisuuteen nähden mainittavia eroja.

Mutasuoturvemailla on Sovun ja Timantin satoero ollut vähän pienempi kuin kivennäismailla.

Pienempien alueiden satolukujen vertailussa huomataan Lounais- ja Kaakkois-Suomen alueiden satolukujen välillä melko suuria eroa-

vaisuuksia. Molemmat laadut ovat antaneet heikompia satoja Kaakkois-Suomessa, mutta varsinkin Sovun sato on siellä ollut niin paljon pienempi, että se on jäänyt 19 % alle Timantin sadon. Keskimmäisen piirin kummankin pienemmän alueen satoluvut poikkeavat toisistaan siinä suhteessa, että sekä Timantin että Sovun sato on Sisä-Suomessa ollut parisataa kiloa pienempi kuin Pohjanmaalla, mutta molempien laatujen satoerot ovat suurin piirtein samat kummallakin alueella. Pohjois-Suomessa poikkeaa Vedenjakajan seutu ilmeisesti heikommilla satoluvuillaan, varsinkin Sopuun nähden Pohjois-Pohjanmaan alueesta. Tämä koskee varsinkin tämän alueen hiekkamaita, joilla Sopu on jäänyt keskimäärin 27 + 10 % heikommaksi kuin Timantti. Kokeiden pieni lukumäärä ja siitä aiheutuva suuri satoerojen vaihtelu koesarjassa tekee kuitenkin vertailun jossakin määrin epävarmaksi. On vielä mainittava, että v. 1935 Sopu oli keskimmäisessä piirissä ja varsinkin Etelä-Pohjanmaalla Timanttiin verrattuna parempi kuin muissa vertailuissa, jääden silloin Etelä-Pohjanmaalla vain 7 % Timanttia heikommaksi.

Jaettuina satoisuusluokkiin osoittavat koetulokset, että Timantin ja Sovun satoero ilmoitettuna prosenttilukuna on pienempi (12 %) paremmassa satoisuusluokassa ja suurempi (17 %) huonommassa luokassa, mutta todellinen satoero kiloissa on kuitenkin vähän suurempi paremmassa ryhmässä. Pohjoisen piirin kokeissa on todellinenkin satoero suurempi heikommassa kuin paremmassa ryhmässä. Näitten tuloksien perusteella tuntuu siltä, että Sopu samoin kuin Hopea, ja ehkä vielä selvemminkin, olisi kasvuolosuhteisiin nähden vaativaisempi laatu kuin Timantti.

Taulukko 7. *Timantin ja Ruskean vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Timantti kg/ha | Ruskea | | Satoero kg/ha |
| | | | kg/ha | % | |
| V. 1933 | 28 | 2 361 | 1 958 | 83 | 403 ± 77 |
| » 1934 | 25 | 2 510 | 2 152 | 86 | 358 ± 37 |
| » 1935 | 25 | 2 195 | 1 938 | 88 | 257 ± 79 |
| » 1936 | 35 | 2 423 | 2 148 | 89 | 275 ± 40 |
| » 1937 | 69 | 2 348 | 2 000 | 85 | 348 ± 26 |
| » 1933—1937 | 182 | 2 365 | 2 034 | 86 | 331 ± 21 |
| Eteläinen piiri | 95 | 2 374 | 1 996 | 84 | 378 ± 28 |
| Keskimmäinen » | 59 | 2 349 | 2 041 | 87 | 308 ± 40 |
| Pohjoinen » | 28 | 2 373 | 2 152 | 91 | 221 ± 44 |
| Hiekkamaat | 66 | 2 295 | 1 986 | 87 | 309 ± 40 |
| Savimaat | 108 | 2 439 | 2 099 | 86 | 340 ± 25 |
| Mutasuoturvemaat | 8 | 1 948 | 1 555 | 80 | 393 ± 109 |
| Luokka A | 113 | 2 770 | 2 400 | 87 | 370 ± 26 |
| » B | 69 | 1 766 | 1 493 | 85 | 273 ± 34 |

**Ruskea** kevätvehnä on ollut mukana kevätvehnän laatukokeissa siitä asti kuin näitä kokeita ruvettiin suorittamaan. Kuitenkaan sitä ei ole käytetty kaikissa kokeissa varsinkaan viimeisinä vuosina, joten niiden kokeiden lukumäärä, joissa tätä laatua on verrattu toisiin, ei ole kovin suuri.

Taulukosta 7 nähdään, että Ruskean sato on keskimäärin ollut n. 2 000 kg ha kohti, ja verrattuna Timanttiin 330 kg eli 14 % pienempi kuin tämän laadun sato. Vuosina 1935 ja 1936 oli Timantin ja Ruskean satoero selvästi pienempi kuin muina vuosina.

Piirien välisen vertailun mukaan on Ruskea kokeissa antanut vähän pienempiä satoja Etelä-Suomessa ja suurempia Pohjois-Suomessa. Timantin ja Ruskean satoero näyttää selvästi olevan suurempi Etelä-Suomessa ja pienempi Pohjois-Suomessa. V. 1935 olivat näitten laatujen satoluvut keskimmäisen ja pohjoisen piirin kokeissa keskimäärin yhtä suuret.

Hiekka- ja savimaiden välillä ei huomata mitään suhteellista eroa Timantin ja Ruskean välisessä vertailussa, mutta molempien laatujen satoluvut ovat hiekkamailla vähän pienemmät kuin savimailla. Mutasuoturvemailta on siksi vähän koetuloksia, ettei niiden perusteella voida tehdä varmoja johtopäätöksiä tässä vertailussa, mutta tuntuu siltä, että Ruskea antaisi mutasuoturvemailla suhteellisesti heikkoja tuloksia.

Pienempien alueiden satolukujen välillä on huomattavissa suurempia eroja kuin piirien satolukujen välisessä vertailussa. Niinpä on Ruskean sato Lounais-Suomessa jäänyt 439 ± 38 kg eli 18 % Timantin satoa pienemmäksi. Kaakkois- ja Sisä-Suomessa on laatujen satoero koko maan keskiarvon mukainen (n. 310 ± 50 kg eli 14 %), mutta Pohjanmaalla sekä Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan alueella on Ruskean sato keskimäärin vain n. 10 % (n. 260 ± 60 kg) heikompi kuin Timantin. Vedenjakajan alueella, joka on maamme karuimpia seutuja, on Timantin ja Ruskean satoero pienin, vain 6 % eli 129 ± 73 kg. Pienempien alueiden satolukuja eri vuosina tarkastettaessa huomattiin Timantin ja Ruskean satolukujen olleen v. 1935 Pohjanmaalla ja Sisä-Suomessa yhtä suuret, mutta muilla alueilla oli laatujen välinen ero jokseenkin koko maan keskiarvoa vastaava. Kaakkois-Suomessa oli kummankin laadun sato vuonna 1935 paljon pienempi kuin muina vuosina, mutta Ruskean sato oli sittenkin keskimäärin vielä 320 ± 69 kg Timantin satoa pienempi. Tämä suuri ero tuntuu poikkeukselliselta, sillä edellä todettiin selvästi, että epäedullisempana vuotena ja karuimmilla seuduilla kuten Pohjois-Suomessa yleensä on Ruskea antanut suhteellisesti Timanttiin verrattuna suurempia satoja kuin paremmissa olosuhteissa ja

yleensä Etelä-Suomessa. Nämä havainnot viittaisivat siihen, että Ruskea on verrattain vaatimaton kasvuolosuhteisiin nähden.

Satoisuusluokkia keskenään verrattaessa ei tämä seikka tule kuitenkaan näkyviin, sillä vaikkakin vertailtavien laatujen satoero on paljon pienempi pienisatoisessa luokassa, on Ruskean sato suhteellisesti Timantin satoon nähden kuitenkin pienempi tässä luokassa kuin paremmassa satoluokassa.

Taulukko 8. *Timantin ja Pika II:n vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Timantti kg/ha | Pika II | | Satoero kg/ha |
| | | | kg/ha | % | |
| V. 1933 | 1 | 2 700 | 2 080 | 77 | 620 — |
| » 1934 | 15 | 2 464 | 2 118 | 86 | 346 ± 139 |
| » 1935 | 45 | 2 202 | 1 934 | 88 | 268 ± 40 |
| » 1936 | 29 | 2 471 | 2 134 | 86 | 339 ± 47 |
| » 1937 | 36 | 2 482 | 1 984 | 80 | 498 ± 55 |
| » 1933—1937 | 126 | 2 379 | 2 017 | 85 | 362 ± 30 |
| Eteläinen piiri | 31 | 2 326 | 2 019 | 87 | 307 ± 77 |
| Keskimmäinen » | 64 | 2 412 | 2 050 | 85 | 362 ± 36 |
| Pohjoinen » | 31 | 2 364 | 1 948 | 82 | 416 ± 56 |
| Hiekkamaat | 59 | 2 362 | 2 012 | 85 | 350 ± 37 |
| Savimaat | 57 | 2 404 | 2 032 | 85 | 372 ± 51 |
| Mutasuoturvemaat | 10 | 2 335 | 1 965 | 84 | 370 ± 111 |
| Luokka A | 72 | 2 801 | 2 364 | 84 | 437 ± 45 |
| » B | 54 | 1 816 | 1 555 | 86 | 261 ± 31 |

**Pika II** on ollut kokeissa mukana vuodesta 1934 alkaen. Sitä on pääasiallisesti käytetty Pohjois- ja Keski-Suomen kokeissa ja vähemmässä määrin Etelä-Suomessa. Sen sato on ollut keskimäärin n. 2 000 kg ha kohti.

Keskimäärin on Pika II antanut 15 % eli 362 ± 30 kg pienemmän sadon kuin Timantti. Tämä satoero on vaihdellut jonkinverran eri vuosina. Vuonna 1935 oli satoero vain 268 ± 40 kg eli 12 %, mutta v. 1937 se oli 498 ± 55 kg eli 20 %.

Pohjois-Suomen kokeissa on satoero Timantin ja Pika II välillä ollut keskimäärin suurempi kuin Etelä-Suomen kokeissa, mutta koesarjojen satoerojen vaihtelu on kuitenkin niin suuri, etteivät piirien väliset erot ole tilastollisesti aivan varmoja.

Maalajien välisiä eroja laatujen suhteelliseen satoisuuteen nähden ei ole todettavissa.

Mitä pienempiin alueisiin tulee näyttäisi Pika II menestyvän vähän paremmin Kaakkois- kuin Lounais-Suomessa, antaen edellisellä alueella keskimäärin 11 % ja jälkimmäisellä keskimäärin 14 % pienemmän sadon kuin Timantti. Ero ei ole kuitenkaan tilastollisesti

varma. Muidenkaan pienempien alueiden satoerojen väliset vaihtelut eivät ole aivan varmoja.

Satoisuusluokkien välinen vertailu osoittaa, että huonommissa olosuhteissa on Pika II ollut suhteellisesti parempi kuin paremmissa olosuhteissa. Tämä suunta pitää paikkansa kaikissa piireissä ja osoittaa siis, että Pika II on kasvuolosuhteisiin nähden vaatimaton laatu.

Taulukko 9. *Timantin ja Granaatin vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Timantti kg/ha | Granaatti | | Satoero kg/ha |
| | | | kg/ha | % | |
| V. 1934 | 13 | 2 419 | 2 054 | 85 | 365 ± 81 |
| » 1935 | 23 | 2 329 | 1 913 | 82 | 416 ± 58 |
| » 1936 | 27 | 2 407 | 1 992 | 83 | 415 ± 48 |
| » 1937 | 13 | 2 513 | 2 096 | 83 | 417 ± 84 |
| » 1934—1937 | 76 | 2 404 | 1 997 | 83 | 407 ± 31 |
| Eteläinen piiri | 27 | 2 327 | 1 936 | 83 | 391 ± 56 |
| Keskimmäinen » | 32 | 2 414 | 2 035 | 84 | 379 ± 47 |
| Pohjoinen » | 17 | 2 505 | 2 021 | 81 | 484 ± 60 |
| Hiekkamaat | 36 | 2 348 | 1 965 | 84 | 383 ± 42 |
| Savimaat | 33 | 2 370 | 1 939 | 82 | 431 ± 53 |
| Mutasuoturvemaat | 7 | 2 846 | 2 430 | 85 | 416 ± 68 |
| Luokka A | 49 | 2 746 | 2 333 | 85 | 413 ± 40 |
| » B | 27 | 1 780 | 1 385 | 78 | 395 ± 50 |

**Granaatti** on ollut mukana kokeissa vuodesta 1934 alkaen, mutta harvemmissa kokeissa kuin muut laadut. Yhteensä on se neljänä vuotena ollut 76 hyväksytyssä kokeessa.

Granaatin keskimääräinen satoluku kokeissa on vähän alle 2 000 kg; v. 1935 jäi se n. 100 kg heikommaksi. Se on antanut keskimäärin 17 % eli 407 ± 31 kg pienemmän sadon kuin Timantti. Kolmena viimeisenä peräkkäisenä vuotena oli laatujen keskimääräinen satoero melkein tarkasti sama, mutta 1934 oli se vähän pienempi, jolloin siis Granaatti antoi suhteellisesti paremman sadon.

Piirien välisestä vertailusta ilmenee, että Granaatti on ollut Pohjois-Suomessa suhteellisesti heikoin, antaen siellä 19 % pienemmän sadon kuin Timantti. Piirien väliset erot eivät ole kuitenkaan eri koetuloksien vaihtelut huomioonottaen aivan varmoja. Vedenjakajan seudulla on Granaatti jäänyt Timanttiin verrattuna kaikkein heikoimmaksi (keskim. 25 %). Kaakkois-Suomessa on Granaatti ollut suhteellisesti paras jääden vain 10 % Timanttia huonommaksi, mutta sieltä on vain 5 koetulosta, joten, vaikkakin tulokset ovat melko tasaisia, asiaa ei voida pitää varmana.

Vertailu eri maalajeilta laskettujen keskisatojen välillä ei osoita kovin suuria eroja laatujen suhteelliseen satoisuuteen nähden eri maalajeilla. Pohjois-Suomen hiekkamailla on Granaatti ollut suhteellisesti heikoin, mutta Keski- ja Etelä-Suomen hiekkamailla on se ollut melko hyvä. Etelä-Suomen mutasuoturvemailla on k. o. laatu ollut suhteellisesti parempi kuin muualla.

Satoisuusryhmien välinen vertailu osoittaa melko selvästi, että Granaatti on kasvuoloihin nähden vaativa, sillä heikommassa ryhmässä se on antanut keskimäärin 22 % ja paremmassa ryhmässä vain 15 % heikomman sadon kuin Timantti (todellinen satoero on kummassakin ryhmässä suunnilleen sama).

Taulukko 10. *Timantin ja Auroren vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Timantti kg/ha | Aurore | | Satoero kg/ha |
| | | | kg/ha | % | |
| V. 1933 | 36 | 2 367 | 1 919 | 81 | 448 ± 56 |
| » 1934 | 26 | 2 656 | 2 413 | 91 | 243 ± 52 |
| » 1935 | 21 | 2 322 | 2 006 | 86 | 316 ± 64 |
| » 1936 | 26 | 2 230 | 1 715 | 77 | 515 ± 50 |
| » 1937 | 1 | 1 700 | 1 490 | 88 | 210 — |
| » 1933—1937 | 110 | 2 388 | 2 000 | 84 | 388 ± 29 |
| Eteläinen piiri | 69 | 2 370 | 2 004 | 85 | 366 ± 35 |
| Keskimmäinen » | 36 | 2 435 | 1 995 | 82 | 440 ± 59 |
| Pohjoinen » | 5 | 2 298 | 1 988 | 87 | 310 ± 42 |
| Hiekkamaat | 38 | 2 345 | 1 940 | 83 | 405 ± 49 |
| Savimaat | 62 | 2 436 | 2 055 | 84 | 381 ± 40 |
| Mutasuoturvemaat | 10 | 2 256 | 1 890 | 84 | 366 ± 99 |
| Luokka A | 65 | 2 762 | 2 404 | 87 | 358 ± 43 |
| » B | 45 | 1 848 | 1 417 | 77 | 431 ± 42 |

**Aurore** oli vielä 1936 mukana verrattain monessa kokeessa. Yhteensä se on ollut k. o. vuosina 110 kokeessa. Vaikkei tällä laadulla enää liene merkitystä maamme vehnänviljelyksessä, esitämme kuitenkin taulukossa 10 sen vertailutulokset Timantin kanssa.

Auroren sato on kuten taulukosta näkyy keskimäärin ollut 2 000 kg ha kohti ja 388 ± 29 eli 16 % pienempi kuin Timantin sato vastaavissa kokeissa. V. 1934 saatiin Auroresta suhteellisesti parhaimmat tulokset ja v. 1936 huonoimmat. Etelä-Suomessa on Aurore antanut suhteellisesti vähän parempia tuloksia kuin Keski-Suomessa. Pohjois-Suomen piiristä on siksi vähän koetuloksia, ettei niiden perusteella voida tehdä johtopäätöksiä.

Paremmassa satoisuusluokassa on Auroren sato ollut suhteellisesti Timantin satoon verrattuna paljon parempi kuin huonommassa luokassa. Se on siis osoittautunut kasvuoloihin nähden melko vaativaiseksi.

Taulukko 11. *Vehnälaatujen keskisadot ha kohti alueittain niissä kivennäismaiden kokeissa, joissa Timantti on ollut mittarilaatuna, sekä Timantin ja k. o. laadun satoero.*

| Alue | Timantti | | Hopea | | | Sopu | | | Ruskea | | | Pika II | | | Granaatti | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kok. luku | Sato kg/ha | Kok. luku | Sato kg/ha | Satoero kg/ha | Kok. luku | Sato kg/ha | Satoero kg/ha | Kok. luku | Sato kg/ha | Satoero kg/ha | Kok. luku | Sato kg/ha | Satoero kg/ha | Kok. luku | Sato kg/ha | Satoero kg/ha |
| Pohj.-Savo ja Pohj.-Karjala | 37 | 2 446 | 23 | 2 312 | 157 ± 52 | 14 | 2 151 | 262 ± 56 | 19 | 2 217 | 263 ± 56 | 17 | 1 966 | 438 ± 83 | 8 | 2 194 | 367 ± 66 |
| Vedenjakajan seutu ja Pohj.-Pohjanmaa | 16 | 2 269 | 6 | 1 983 | 85 ± 43 | 8 | 1 702 | 474 ± 155 | 9 | 2 013 | 134 ± 65 | 12 | 1 931 | 349 ± 77 | 8 | 1 776 | 601 ± 96 |
| Etelä-Pohjanmaa | 34 | 2 514 | 27 | 2 219 | 173 ± 31 | 30 | 2 270 | 299 ± 36 | 14 | 2 445 | 261 ± 78 | 25 | 2 159 | 335 ± 76 | 10 | 2 055 | 391 ± 108 |
| Sisä-Suomi | 91 | 2 368 | 39 | 2 114 | 212 ± 27 | 38 | 2 060 | 331 ± 39 | 39 | 1 963 | 309 ± 50 | 34 | 2 004 | 402 ± 37 | 20 | 1 970 | 353 ± 52 |
| Lounais-Suomi | 111 | 2 385 | 51 | 2 121 | 162 ± 28 | 44 | 2 066 | 320 ± 33 | 50 | 2 067 | 439 ± 38 | 16 | 2 058 | 339 ± 125 | 18 | 1 934 | 461 ± 74 |
| Kaakkois-Suomi | 76 | 2 162 | 25 | 1 941 | 297 ± 40 | 23 | 1 739 | 396 ± 53 | 43 | 1 941 | 308 ± 45 | 12 | 1 906 | 232 ± 87 | 5 | 1 640 | 178 ± 66 |

Eri laatujen kokonaissadot ha:a kohti eivät ole tässä taulukossa verrannollisia keskenään, koska ne on laskettu osittain eri kokeista, mutta kunkin laadun ja Timantin satoeroja voidaan paremmin verrata keskenään. Jos halutaan tietää Timantin satoluku kussakin eri vertailussa, on satoero lisättävä k. o. laadun ha-satoon.

## Muita kevätvehnälaatujen satolukujen vertailuja.

*Sopu, Ruskea, Pika II ja Granaatti verrattuina Hopeaan.*
(Taulukot 12—15).

Taulukoista toteamme, että Hopea on keskimäärin selvästi satoisampi laatu kuin kaikki muut ylläolevassa otsikossa mainitut laadut. Sopu on antanut keskimäärin 6 % (139 ± 16 kg), Ruskea 7 % (157 ± 20 kg), Pika II 9 % (199 ± 37 kg) ja Granaatti 11 % (246 ± 49 kg) pienemmän sadon kuin Hopea.

Piirien välisten vertailujen perusteella voidaan sanoa, että Sopu ja Granaatti ovat antaneet eteläisessä piirissä suhteellisesti hyviä tuloksia, pohjoisen piirin kokeissa on Ruskea ollut Hopean jälkeen satoisin laatu ja keskimmäisessä piirissä on Pika II ollut suhteellisesti hyvä.

Mitä maalajien vertailuun tulee, näyttävät Ruskea ja Pika II suhteellisesti vähän paremmilta hiekkamailla, kun sen sijaan Sopu ja Granaatti ovat olleet suhteellisesti parempia mutasuoturvemailla. Sama havainto voitiin tehdä jo vertailuissa Timantin kanssa.

Satoisuusluokkia keskenään verrattaessa voidaan tehdä eräitä havaintoja. Hopean ja Sovun satoerot ovat kummassakin satoisuusluokassa jotakuinkin yhtä suuret. Ruskea ja Pika II ovat melko selvästi Hopeaan nähden parempia huonommassa kuin paremmassa luokassa. Granaatti on sen sijaan selvästi heikompi huonosatoisessa luokassa ja suhteellisesti parempi hyväsatoisessa. Nämä havainnot laatujen suhteellisesta vaativaisuudesta ovat yhtäpitäviä Timantin vertailuissa tehtyjen havaintojen kanssa.

Taulukko 12. *Hopean ja Sovun vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Hopea kg/ha | Sopu | | Satoero kg/ha |
| | | | kg/ha | % | |
| V. 1936 | 45 | 2 051 | 1 959 | 96 | 92 ± 26 |
| » 1937 | 74 | 2 193 | 2 025 | 92 | 168 ± 20 |
| » 1936—1937 | 119 | 2 139 | 2 000 | 94 | 139 ± 16 |
| Eteläinen piiri | 51 | 2 102 | 1 988 | 95 | 114 ± 25 |
| Keskimmäinen » | 48 | 2 207 | 2 044 | 93 | 163 ± 27 |
| Pohjoinen » | 20 | 2 073 | 1 928 | 93 | 145 ± 35 |
| Hiekkamaat | 43 | 1 960 | 1 828 | 93 | 132 ± 23 |
| Savimaat | 67 | 2 256 | 2 103 | 93 | 153 ± 21 |
| Mutasuoturvemaat | 9 | 2 124 | 2 058 | 97 | 66 ± 96 |
| Luokka A | 63 | 2 557 | 2 404 | 94 | 153 ± 25 |
| » B | 56 | 1 669 | 1 546 | 93 | 123 ± 20 |

Taulukko 13. *Hopean ja Ruskean vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Hopea kg/ha | Ruskea kg/ha | Ruskea % | Satoero kg/ha |
| V. 1936 | 29 | 2 156 | 2 052 | 95 | 104 ± 38 |
| » 1937 | 65 | 2 148 | 1 968 | 92 | 180 ± 23 |
| » 1936—1937 | 94 | 2 151 | 1 994 | 93 | 157 ± 20 |
| Eteläinen piiri | 37 | 2 117 | 1 951 | 92 | 166 ± 28 |
| Keskimmäinen » | 35 | 2 165 | 1 991 | 92 | 174 ± 37 |
| Pohjoinen » | 22 | 2 184 | 2 071 | 95 | 113 ± 42 |
| Hiekkamaat | 40 | 1 936 | 1 842 | 95 | 94 ± 28 |
| Savimaat | 51 | 2 299 | 2 107 | 92 | 192 ± 27 |
| Mutasuoturvemaat | 3 | 2 486 | 2 093 | 84 | 393 ± 115 |
| Luokka A | 50 | 2 622 | 2 421 | 92 | 201 ± 29 |
| » B | 44 | 1 614 | 1 508 | 93 | 106 ± 26 |

Taulukko 14. *Hopean ja Pika II:n vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Hopea kg/ha | Pika II kg/ha | Pika II % | Satoero kg/ha |
| V. 1936 | 23 | 2 044 | 1 979 | 97 | 65 ± 44 |
| » 1937 | 30 | 2 149 | 1 847 | 86 | 302 ± 50 |
| » 1936—1937 | 53 | 2 103 | 1 904 | 91 | 199 ± 37 |
| Eteläinen piiri | 3 | 2 487 | 2 100 | 84 | 387 ± 220 |
| Keskimmäinen » | 31 | 2 145 | 1 994 | 93 | 151 ± 46 |
| Pohjoinen » | 19 | 1 976 | 1 727 | 87 | 249 ± 63 |
| Hiekkamaat | 27 | 1 970 | 1 875 | 95 | 95 ± 42 |
| Savimaat | 22 | 2 265 | 1 954 | 86 | 311 ± 62 |
| Mutasuoturvemaat | 4 | 2 115 | 1 825 | 86 | 290 ± 140 |
| Luokka A | 26 | 2 559 | 2 291 | 90 | 268 ± 40 |
| » B | 27 | 1 665 | 1 532 | 92 | 133 ± 61 |

Taulukko 15. *Hopean ja Granaatin vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Hopea kg/ha | Granaatti kg/ha | Granaatti % | Satoero kg/ha |
| V. 1936 | 17 | 2 231 | 2 046 | 92 | 185 ± 52 |
| » 1937 | 8 | 2 307 | 1 931 | 84 | 376 ± 92 |
| » 1936—1937 | 25 | 2 255 | 2 009 | 89 | 246 ± 49 |
| Eteläinen piiri | 5 | 2 352 | 2 280 | 97 | 72 ± 101 |
| Keskimmäinen » | 11 | 2 081 | 1 825 | 88 | 256 ± 65 |
| Pohjoinen » | 9 | 2 414 | 2 083 | 86 | 331 ± 86 |
| Hiekkamaat | 11 | 2 085 | 1 804 | 87 | 281 ± 52 |
| Savimaat | 11 | 2 259 | 2 012 | 89 | 247 ± 95 |
| Mutasuoturvemaat | 3 | 2 870 | 2 753 | 96 | 117 ± 97 |
| Luokka A | 14 | 2 639 | 2 496 | 95 | 143 ± 66 |
| » B | 11 | 1 767 | 1 389 | 79 | 378 ± 50 |

### *Ruskea, Pika II ja Granaatti verrattuina Sopuun.* (Taulukot 16—18).

Ruskean sato on ollut keskimäärin aivan sama kuin Sovun. Piirien, maalajien ja satoisuusluokkien välisiä eroja ei näitten laatujen kesken voida varmuudella todeta taulukossa 16 esitettyjen vertailujen perusteella.

Pika II ja Granaatti ovat kumpikin antaneet keskimäärin 2 % pienemmän sadon kuin Sopu, mutta melko suuret vaihtelut koesarjoissa osoittavat keskiarvot jonkinverran epävarmoiksi. Piirien, maalajien ja satoisuusluokkien välisiä eroja laatujen suhteelliseen satoisuuteen nähden on pienen koeaineiston vuoksi vaikeata varmuudella todeta. Sovun ja Pika II:n eri satoisuusluokkien välinen vertailu osoittaa kuitenkin, että Pika II on Sopuun nähden suhteellisesti parempi heikommassa luokassa kuin paremmassa.

### *Ruskean, Pika II:n ja Granaatin väliset vertailut.*

Taulukoissa 19—21 verrataan vielä keskenään Ruskeaa ja Granaattia sekä Ruskeaa ja Pika II ja viimeisessä taulukossa Pika II ja Granaattia. Vaikkakin vertailuissa Sovun kanssa ilmeni, että nämä laadut ovat satoisuudeltaan jotakuinkin samanveroisia, huomataan kuitenkin näitä laatuja keskenään verrattaessa pieniä eroavaisuuksia. Niinpä on Granaatti jäänyt keskim. n. 6 % heikommaksi kuin Ruskea. Tämä prosenttiluku on kuitenkin melko epävarma kokeiden verrattain pienen lukumäärän ja satolukujen vaihtelun vuoksi. Minkäänlaisia johtopäätöksiä laatujen satoisuuden riippuvaisuudesta piireistä, maalajeista y. m. olosuhteista ei voida tehdä näin pienen koeaineiston perusteella.

Taulukon 20 mukaan näyttäisi Pika II:n sato jäävän keskimäärin $4 \pm 1.4$ % pienemmäksi kuin Ruskean sato. Savimailla on ero vähän suurempi kuin hiekkamailla. Etelä- ja Keski-Suomen kokeissa on ero ollut pienempi kuin Pohjois-Suomen kokeissa, joissa Pika II on jäänyt suhteellisesti vähän heikommaksi. Satoisuusryhmien välinen vertailu osoittaa laatujen olevan erilaisessa kasvukunnossa olevilla mailla melko tasaväkisiä viihtyvyyteen nähden, mutta Pika II tuntuisi kuitenkin olevan vähän vaatimattomampi.

Pika II ja Granaatin vertailu osoittaa, että Granaatti on antanut keskimäärin $7 \pm 2$ % pienemmän sadon kuin Pika II. Etelä-Suomen kokeissa on Granaatti jäänyt suhteellisesti vähän heikommaksi

kuin pohjoisempien piirien kokeissa. Satoisuusryhmien välisessä vertailussa osoittautuu Granaatti, niinkuin odotettavissa on, vähäsatoisemmassa ryhmässä suhteellisesti heikommaksi kuin paremmassa ryhmässä.

Taulukko 16. *Sovun ja Ruskean vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Sopu kg/ha | Ruskea kg/ha | Ruskea % | Satoero kg/ha |
| V. 1933 | 1 | 1 310 | 1 290 | 98 | 20 — |
| » 1934 | 1 | 1 710 | 1 720 | 101 | — 10 — |
| » 1935 | 13 | 1 862 | 1 905 | 102 | — 43 ± 115 |
| » 1936 | 17 | 2 348 | 2 373 | 101 | — 25 ± 43 |
| » 1937 | 49 | 2 020 | 2 005 | 99 | 15 ± 27 |
| » 1933—1937 | 81 | 2 051 | 2 054 | 100 | — 3 ± 26 |
| Eteläinen piiri | 17 | 1 875 | 1 790 | 95 | 85 ± 88 |
| Keskimmäinen » | 39 | 2 184 | 2 209 | 101 | — 25 ± 26 |
| Pohjoinen » | 25 | 1 964 | 1 991 | 101 | — 27 ± 40 |
| Hiekkamaat | 39 | 1 939 | 1 913 | 99 | 26 ± 41 |
| Savimaat | 39 | 2 176 | 2 212 | 102 | — 36 ± 33 |
| Mutasuoturvemaat | 3 | 1 883 | 1 820 | 97 | 63 ± 26 |
| Luokka A | 35 | 2 633 | 2 620 | 100 | 13 ± 51 |
| » B | 46 | 1 609 | 1 623 | 101 | — 14 ± 24 |

Taulukko 17. *Sovun ja Pika II:n vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Sopu kg/ha | Pika II kg/ha | Pika II % | Satoero kg/ha |
| V. 1934 | 1 | 1 710 | 1 800 | 105 | — 90 — |
| » 1935 | 28 | 2 015 | 2 059 | 102 | — 44 ± 57 |
| » 1936 | 21 | 2 106 | 2 152 | 102 | — 46 ± 54 |
| » 1937 | 42 | 2 046 | 1 917 | 94 | 129 ± 43 |
| » 1934—1937 | 92 | 2 047 | 2 013 | 98 | 34 ± 30 |
| Eteläinen piiri | 9 | 1 917 | 1 966 | 103 | — 49 ± 112 |
| Keskimmäinen » | 50 | 2 108 | 2 093 | 99 | 15 ± 34 |
| Pohjoinen » | 33 | 1 990 | 1 904 | 96 | 86 ± 59 |
| Hiekkamaat | 49 | 2 005 | 2 004 | 100 | 1 ± 36 |
| Savimaat | 42 | 2 084 | 2 013 | 97 | 71 ± 50 |
| Mutasuoturvemaat | 1 | 2 470 | 2 400 | 97 | 70 — |
| Luokka A | 39 | 2 613 | 2 558 | 98 | 55 ± 47 |
| » B | 53 | 1 631 | 1 612 | 99 | 19 ± 39 |

Taulukko 18. *Sovun ja Granaatin vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Sopu kg/ha | Granaatti kg/ha | Granaatti % | Satoero kg/ha |
| V. 1935 | 15 | 2 083 | 2 100 | 101 | — 17 ± 69 |
| » 1936 | 10 | 2 176 | 2 067 | 95 | 109 ± 92 |
| » 1937 | 12 | 2 112 | 2 022 | 96 | 90 ± 64 |
| » 1935—1937 | 37 | 2 117 | 2 065 | 98 | 52 ± 43 |
| Eteläinen piiri | 16 | 2 181 | 2 131 | 98 | 50 ± 69 |
| Keskimmäinen » | 11 | 2 249 | 2 185 | 97 | 64 ± 76 |
| Pohjoinen » | 10 | 1 871 | 1 830 | 98 | 41 ± 85 |
| Hiekkamaat | 16 | 1 881 | 1 865 | 99 | 16 ± 56 |
| Savimaat | 18 | 2 190 | 2 157 | 98 | 33 ± 57 |
| Mutasuoturvemaat | 3 | 2 937 | 2 587 | 88 | 350 ± 254 |
| Luokka A | 18 | 2 668 | 2 567 | 96 | 101 ± 66 |
| » B | 19 | 1 596 | 1 591 | 100 | 5 ± 55 |

Taulukko 19. *Ruskean ja Granaatin vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ruskea kg/ha | Granaatti kg/ha | Granaatti % | Satoero kg/ha |
| V. 1934 | 1 | 2 980 | 2 590 | 87 | 390 |
| » 1935 | 7 | 1 970 | 1 984 | 101 | — 14 ± 167 |
| » 1936 | 14 | 2 053 | 1 897 | 92 | 156 ± 61 |
| » 1937 | 6 | 2 045 | 1 905 | 93 | 140 ± 133 |
| » 1934—1937 | 28 | 2 064 | 1 945 | 94 | 119 ± 59 |
| Eteläinen piiri | 4 | 1 968 | 1 658 | 84 | 310 ± 75 |
| Keskimmäinen » | 15 | 1 925 | 1 930 | 100 | — 5 ± 74 |
| Pohjoinen » | 9 | 2 339 | 2 099 | 90 | 240 ± 111 |
| Hiekkamaat | 14 | 2 093 | 1 969 | 94 | 124 ± 59 |
| Savimaat | 11 | 1 957 | 1 772 | 91 | 185 ± 106 |
| Mutasuoturvemaat | 3 | 2 317 | 2 470 | 107 | —153 ± 280 |
| Luokka A | 12 | 2 481 | 2 317 | 93 | 164 ± 75 |
| » B | 16 | 1 751 | 1 667 | 95 | 84 ± 87 |

Taulukko 20. *Ruskean ja Pika II:n vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ruskea kg/ha | Pika II kg/ha | Pika II % | Satoero kg/ha |
| V. 1933 | 5 | 2 276 | 2 028 | 89 | 248 ± 84 |
| » 1934 | 8 | 2 246 | 2 372 | 106 | —126 ± 110 |
| » 1935 | 31 | 1 970 | 1 920 | 97 | 50 ± 59 |
| » 1936 | 21 | 2 095 | 2 083 | 99 | 12 ± 69 |
| » 1937 | 34 | 2 086 | 1 893 | 91 | 193 ± 47 |
| » 1933—1937 | 99 | 2 074 | 1 987 | 96 | 87 ± 31 |
| Eteläinen piiri | 20 | 2 103 | 2 066 | 98 | 37 ± 75 |
| Keskimmäinen » | 41 | 2 107 | 2 037 | 97 | 70 ± 49 |
| Pohjoinen » | 38 | 2 023 | 1 892 | 94 | 131 ± 49 |
| Hiekkamaat | 49 | 2 036 | 1 957 | 96 | 79 ± 41 |
| Savimaat | 41 | 2 141 | 2 000 | 93 | 141 ± 47 |
| Mutasuoturvemaat | 9 | 1 980 | 2 094 | 106 | —114 ± 141 |
| Luokka A | 46 | 2 555 | 2 440 | 95 | 115 ± 56 |
| » B | 53 | 1 657 | 1 595 | 96 | 62 ± 33 |

Taulukko 21. *Pika II:n ja Granaatin vertailu.*

| | Kokeiden luku kpl | Satotulokset | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pika II kg/ha | Granaatti | | Satoero kg/ha |
| | | | kg/ha | % | |
| V. 1934 | 9 | 2 292 | 2 052 | 90 | 240 ± 76 |
| » 1935 | 20 | 1 904 | 1 807 | 95 | 97 ± 67 |
| » 1936 | 8 | 2 109 | 1 940 | 92 | 169 ± 60 |
| » 1937 | 8 | 1 786 | 1 731 | 97 | 55 ± 77 |
| » 1934—1937 | 45 | 1 997 | 1 866 | 93 | 131 ± 38 |
| Eteläinen piiri | 14 | 1 926 | 1 710 | 89 | 216 ± 73 |
| Keskimmäinen » | 17 | 1 990 | 1 935 | 97 | 55 ± 64 |
| Pohjoinen » | 14 | 2 076 | 1 938 | 93 | 138 ± 54 |
| Hiekkamaat | 27 | 1 965 | 1 818 | 93 | 147 ± 42 |
| Savimaat | 13 | 1 912 | 1 807 | 95 | 105 ± 99 |
| Mutasuoturvemaat | 5 | 2 390 | 2 280 | 95 | 110 ± 55 |
| Luokka A | 21 | 2 371 | 2 273 | 96 | 98 ± 62 |
| » B | 24 | 1 669 | 1 510 | 90 | 159 ± 46 |

## Kevätvehnälaatujen suhteellisten satolukujen vertailu.

Taulukoissa 22—27 verrataan keskenään kevätvehnälaatujen suhteellisia satolukuja. Suhdeluvut on laskettu niin, että kukin laatu on vuoronperään ollut mittarilaatuna, johon toisia laatuja on verrattu. Samalla rivillä olevat eri laatujen suhdeluvut on laskettu käyttämällä vasempaan laitaan merkittyä laatua mittarina, jonka sato on tällöin merkitty 100:ksi. Suhdelukuihin liittyviä virhelukuja ($\pm X$) ei ole laskettu eri kokeiden suhdelukujen vaihtelujen perusteella, koska siitä olisi aiheutunut kovin paljon laskutyötä, vaan ne on johdettu laatujen satoerojen keskiarvoille lasketuista vaihteluluvuista $M_{(D)}$, jotka on lähemmin selitetty sivuilla 14—15. Suoraan suhdelukujen perusteella lasketut vaihteluluvut olisivat todennäköisesti jääneet vähän pienemmiksi, sillä todellisten satoerojen suuruuteen vaikuttaa jossakin määrin alkuperäisten satolukujen suuruus. Siitä aiheutuva vaihtelu olisi eliminoitunut pois, jos olisi lähdetty alkuperäisistä kullekin kokeelle lasketuista suhdeluvuista.

Suhdeluvuista on muodostettu määrättyjä koeryhmiä, jotta voitaisiin niiden perusteella tarkastella laatujen suhteellisia satoisuuseroja erilaisissa olosuhteissa. Tällöin on kokeet ryhmitelty samalla tavalla kuin aikaisemmissa satolukujen vertailuissa, nimittäin piirien, alueiden, maalajien ja satoisuusluokkien mukaan. Kuhunkin

ryhmään kuuluu 6 mittarilaatunsa mukaan esitettyä alaryhmää käsittäen jokainen 6 suhdelukua keskivirheineen.

Alaryhmien suhdelukujen perusteella on laskettu kullekin laadulle uudet keskiarvot, jotka siis osoittavat kunkin laadun suhteellista satoa kaikkiin toisiin laatuihin verrattuna. Jos koetapauksia olisi ollut kussakin vertailussa yhtä monta, olisi voitu laskea tarkemmat n. s. punnitut keskiarvot, ottamalla huomioon kokeiden lukumäärän, mutta kun eri laatujen vertailujen lukumäärät vaihtelevat paljon, johtaisivat punnitut keskiarvot harhaan. Sen vuoksi on laskettu vain alaryhmien keskiarvolukujen aritmeettiset keskiarvot.

Lopullisten keskiarvojen vaihteluluvut on laskettu alaryhmien vastaavien lukujen perusteella kaavasta:

$$M = \pm \sqrt{\frac{m_1^2 + m_2^2 + m_3^2 + \ldots m_l^2}{l}}$$

jossa $m_1$, $m_2$ j. n. e. merkitsevät alaryhmien keskiarvojen vaihtelulukuja ja $l$ niiden lukumäärää.

On huomattava, että niiden vertailujen vuoksi, joiden perustana on vähemmän koetapauksia ja koevirheet niinollen ovat melko suuret, kuten varsinkin Pika II ja Granaattia mittareina käytettäessä, suurenevat myös lopullisten keskiarvojen koevirheet, jotka säännöllisesti ovatkin suuremmat kuin esim. siinä alaryhmässä, jossa Timanttia on käytetty mittarina. Lopulliset keskiarvot, jotka osoittavat kunkin kevätvehnälaadun suhteellista satoa verrattuna kaikkiin muihin laatuihin, ovat kuitenkin siksi mielenkiintoiset, että ne seuraavassa esitetään huolimatta niihin liittyvistä melkoisista vaihteluluvuista.

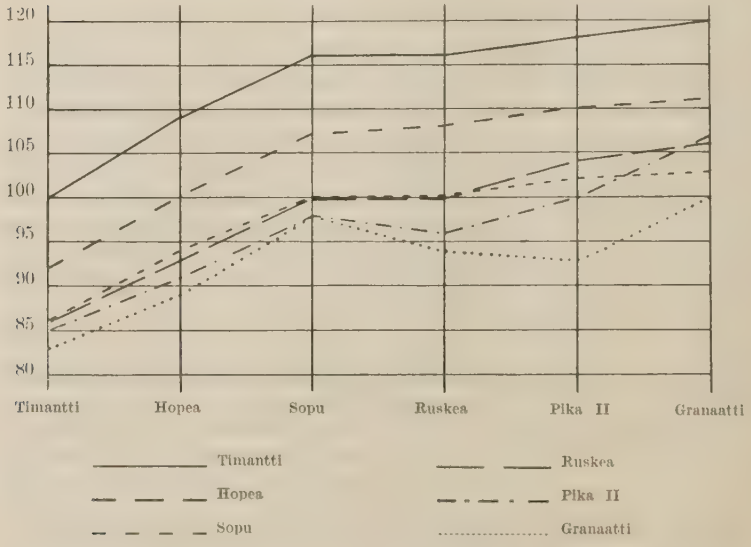
Taulukko 22. *Kaikkien kokeiden perusteella lasketut kevätvehnälaatujen suhteelliset satoluvut.*

| | Timantti | Hopea | Sopu | Ruskea | Pika II | Granaatti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Timantti | 100 ± 0 | 92 ± 0.6 | 86 ± 0.8 | 86 ± 0.9 | 85 ± 1.2 | 83 ± 1.3 |
| Hopea | 109 ± 0.7 | 100 ± 0 | 94 ± 0.7 | 93 ± 0.9 | 91 ± 1.7 | 89 ± 2.2 |
| Sopu | 116 ± 0.9 | 107 ± 0.8 | 100 ± 0 | 100 ± 0.9 | 98 ± 1.8 | 98 ± 1.7 |
| Ruskea | 116 ± 1.0 | 108 ± 1.0 | 100 ± 0.9 | 100 ± 0 | 96 ± 1.4 | 94 ± 3.0 |
| Pika II | 118 ± 1.5 | 110 ± 1.9 | 102 ± 1.8 | 104 ± 1.4 | 100 ± 0 | 93 ± 2.0 |
| Granaatti | 120 ± 1.5 | 112 ± 2.4 | 103 ± 2.5 | 106 ± 3.0 | 107 ± 2.0 | 100 ± 0 |
| Keskiarvot | 113 ± 1.1 | 105 ± 1.4 | 98 ± 1.4 | 98 ± 1.5 | 96 ± 1.5 | 93 ± 1.9 |

Taulukossa 22 esitetään kevätvehnälaatujen satojen keskimääräiset suhdeluvut kaikista koko maassa suoritetuista hyväksytyistä kokeista. Suhdelukuja keskenään verrattaessa on huomattava, että mittarilaadun satoa suurempien satojen suhdeluvut kasvavat nopeammin kuin mittarilaadun satoa pienempien satojen suhdeluvut pienenevät. Tämä huomataan esim. siitä, että Timantin sato on 20 % suurempi kuin Granaatin sato, mutta Granaatin sato samoista kokeista laskettuna on vain 17 % pienempi kuin Timantin sato. Kaikkien laatujen suhdelukujen lopullisten keskiarvojen keskiarvo, jonka pitäisi olla 100, on myös sen vuoksi vähän suurempi. Tämä ilmiö ei kuitenkaan paljon häiritse laatujen oikeudenmukaista keskenäistä vertailua.

*Kevätvehnälaatujen suhteelliset satoisuuskäyrät.*

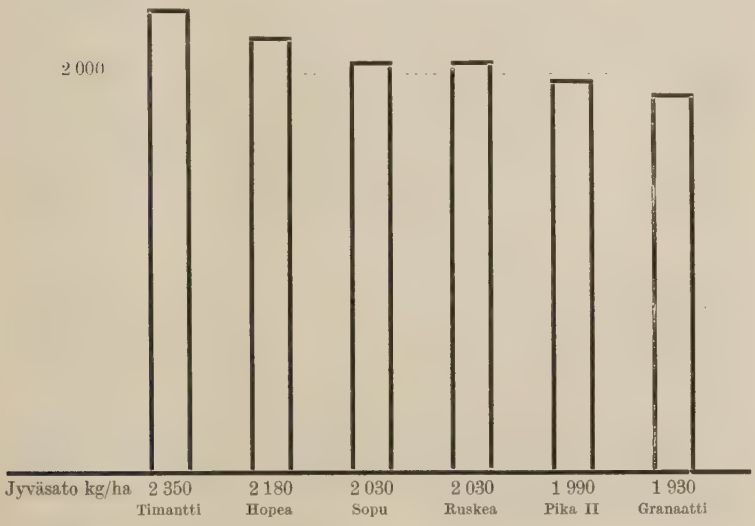
Käyrät on piirretty edellä esitetyn taulukon suhdelukujen mukaan. Niiden tarkoitus on havainnollisesti osoittaa missä määrin eri vertailut ovat antaneet laatujen satoisuusjärjestykseen nähden yhdenmukaisia tuloksia.




Suhdelukujen mukaan piirretyt käyrät osoittavat havainnollisesti kevätvehnälaatujen suhteellisen satoisuuden kaikki eri laatujen väliset vertailut huomioonotettuna. Käyrien melkoinen säännöl-

lisyys ja yleensä tasaiset välit osoittavat, että eri laatujen väliset vertailut ovat antaneet jotakuinkin yhdenmukaisia tuloksia. Poikkeuksellinen on Pika II:n ja Granaatin liian suuri satoero, joka aiheuttaa sen, että Pika II:n käyrän loppuosa leikkaa Sovun ja Ruskean käyrät. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että Pika II ja Granaatti ovat sattuneet samoihin kokeisiin tavallista heikommissa viljelysolosuhteissa, joissa Pika II vaatimattomana laatuna on menestynyt suhteellisesti paremmin kuin vaativaisempi Granaatti. Pieni epäsäännöllisyys on siinäkin, että Pika II ja Granaatti ovat suhteellisesti heikompia Ruskean kuin Sovun vertailussa, vaikka Ruskean ja Sovun sadot ovat olleet keskimäärin yhtä suuret ja myös Hopean ja varsinkin Timantin sadot poikkeavat kummastakin yhtä paljon. Sovun ja Ruskean käyrät yhtyvätkin suurimmaksi osaksi paitsi juuri Pika II:n ja Granaatin vertailuissa.

*Kevätvehnälaatujen keskimääräiset hehtaarisadot.*




Ylläolevat patsaat osoittavat kevätvehnälaatujen suhteellisen satoisuuden taulukossa 22 esitettyjen lopullisten keskiarvojen mukaan. Patsaiden alla esitetyt hehtaarisadot on laskettu niin, että Timantin sadoksi on otettu sen keskisato kaikista niistä kokeista, joissa se on ollut k. o. vuosina mukana (365 koetta), ja suhteellisesti Timantin satoon on sitten suhdelukujen mukaan laskettu toisten laatujen hehtaarisadot.

Taulukko 23. *Kevätvehnälaatujen suhteelliset satoluvut eri piireissä.*

| | Timantti | Hopea | Sopu | Ruskea | Pika II | Granaatti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Eteläinen piiri* | | | | | | |
| Timantti | 100 ± 0.0 | 91 ± 1.0 | 85 ± 1.2 | 84 ± 1.3 | 87 ± 3.5 | 82 ± 2.9 |
| Hopea | 110 ± 1.2 | 100 ± 0.0 | 93 ± 1.2 | 92 ± 1.3 | 84 ± 9.1 | 99 ± 8.1 |
| Sopu | 118 ± 1.5 | 107 ± 1.2 | 100 ± 0.0 | 95 ± 5.2 | 103 ± 6.9 | 100 ± 7.9 |
| Ruskea | 119 ± 1.5 | 109 ± 1.5 | 105 ± 5.2 | 100 ± 0.0 | 98 ± 3.8 | 84 ± 3.9 |
| Pika II | 115 ± 4.1 | 118 ± 10.2 | 98 ± 4.6 | 102 ± 3.8 | 100 ± 0.0 | 87 ± 4.6 |
| Granaatti | 121 ± 3.4 | 101 ± 8.1 | 100 ± 7.9 | 119 ± 4.6 | 114 ± 4.9 | 100 ± 0.0 |
| Keskiarvot | 114 ± 2.4 | 104 ± 5.4 | 97 ± 4.3 | 99 ± 3.3 | 98 ± 5.5 | 92 ± 5.4 |
| *Keskimmäinen piiri* | | | | | | |
| Timantti | 100 ± 0.0 | 92 ± 0.8 | 87 ± 1.1 | 88 ± 1.7 | 85 ± 1.5 | 84 ± 2.1 |
| Hopea | 109 ± 0.9 | 100 ± 0.0 | 93 ± 1.2 | 93 ± 1.7 | 93 ± 2.3 | 86 ± 3.3 |
| Sopu | 115 ± 1.1 | 108 ± 1.4 | 100 ± 0.0 | 101 ± 0.9 | 99 ± 2.7 | 98 ± 4.4 |
| Ruskea | 114 ± 2.0 | 108 ± 1.9 | 99 ± 0.9 | 100 ± 0.0 | 96 ± 2.1 | 99 ± 4.8 |
| Pika II | 118 ± 1.8 | 107 ± 2.3 | 101 ± 2.7 | 105 ± 2.6 | 100 ± 0.0 | 97 ± 3.5 |
| Granaatti | 118 ± 2.4 | 116 ± 3.7 | 102 ± 4.4 | 101 ± 4.8 | 103 ± 3.5 | 100 ± 0.0 |
| Keskiarvot | 112 ± 1.6 | 105 ± 2.1 | 97 ± 2.2 | 98 ± 2.5 | 96 ± 2.3 | 94 ± 3.1 |
| *Pohjoinen piiri* | | | | | | |
| Timantti | 100 ± 0.0 | 94 ± 1.8 | 85 ± 3.0 | 91 ± 1.8 | 83 ± 2.5 | 80 ± 2.6 |
| Hopea | 106 ± 1.8 | 100 ± 0.0 | 94 ± 1.6 | 95 ± 1.9 | 88 ± 3.3 | 85 ± 3.6 |
| Sopu | 117 ± 3.4 | 107 ± 1.6 | 100 ± 0.0 | 101 ± 1.5 | 96 ± 2.7 | 98 ± 4.1 |
| Ruskea | 110 ± 1.8 | 105 ± 1.9 | 99 ± 1.5 | 100 ± 0.0 | 92 ± 2.3 | 86 ± 2.9 |
| Pika II | 121 ± 3.0 | 114 ± 3.8 | 105 ± 3.4 | 108 ± 2.3 | 100 ± 0.0 | 93 ± 3.3 |
| Granaatti | 124 ± 3.2 | 118 ± 4.3 | 102 ± 4.1 | 116 ± 3.3 | 108 ± 3.8 | 100 ± 0.0 |
| Keskiarvot | 113 ± 2.5 | 106 ± 2.7 | 98 ± 2.7 | 102 ± 2.1 | 95 ± 2.7 | 90 ± 3.1 |

Taulukossa 23 esitetään eteläisen, keskimmäisen ja pohjoisen piirin suhteelliset keskimääräiset satoluvut kivennäismaiden kokeista. Turvemaiden kokeet on jätetty alue vertailuista pois.

Lopullisia piirien keskiarvolukuja keskenään verrattaessa huomataan samojen laatujen suhdelukujen olevan eri piireissä jotakuinkin yhtä suuret. Mikäli eroja on, ovat ne siksi pieniä, että ne jäävät virherajojen sisäpuolelle.

Alaryhmien suhdelukuja tarkastettaessa huomataan suurempia piirien välisiä eroja esimerkiksi Timantin vertailuissa, joita jo on lähemmin edellä selostettu. Eteläisessä piirissä ovat Hopean ja Pika II:n sekä Hopean ja Granaatin välisiä vertailuja osoittavat suhdeluvut sangen epävarmoja ja ilmeisestikin jossain määrin harhaan vieviä.

Taulukko 24. *Kevätvehnälaatujen suhteelliset satoluvut eri alueilla.*

| | Timantti | Hopea | Sopu | Ruskea | Pika II | Granaatti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Lounais-Suomi* | | | | | | |
| Timantti | 100 ± 0.0 | 93 ± 1.2 | 87 ± 1.3 | 82 ± 1.6 | 86 ± 5.2 | 81 ± 3.0 |
| Hopea | 108 ± 1.4 | 100 ± 0.0 | 93 ± 1.5 | 91 ± 0.9 | 82 ± — | 99 ± 8.1 |
| Sopu | 112 ± 1.2 | 107 ± 1.5 | 100 ± 0.0 | 93 ± 5.9 | 99 ± 8.7 | 99 ± 5.3 |
| Ruskea | 121 ± 1.8 | 110 ± 1.1 | 108 ± 6.7 | 100 ± 0.0 | 103 ± 7.9 | 88 ± 4.8 |
| Pika II | 116 ± 5.9 | 122 ± — | 101 ± 8.7 | 97 ± 7.9 | 100 ± 0.0 | 88 ± 6.3 |
| Granaatti | 124 ± 3.9 | 101 ± 8.1 | 101 ± 5.3 | 113 ± 4.1 | 114 ± 7.3 | 100 ± 0.0 |
| Keskiarvot | 114 ± 3.1 | 106 ± 3.8 | 98 ± 5.0 | 96 ± 4.4 | 97 ± 6.6 | 93 ± 5.3 |
| *Kaakkois-Suomi* | | | | | | |
| Timantti | 100 ± 0.0 | 87 ± 1.8 | 81 ± 2.5 | 86 ± 2.0 | 89 ± 4.1 | 90 ± 3.7 |
| Hopea | 115 ± 2.0 | 100 ± 0.0 | 93 ± 2.1 | 95 ± 4.3 | 85 ±13.9 | — |
| Sopu | 123 ± 3.1 | 107 ± 2.1 | 100 ± 0.0 | 101 ± 8.9 | 111 ± 7.8 | 101 ± 6.5 |
| Ruskea | 116 ± 2.3 | 105 ± 4.3 | 99 ± 8.9 | 100 ± 0.0 | 95 ± 4.1 | 80 ± 6.0 |
| Pika II | 112 ± 4.5 | 117 ±16.7 | 90 ± 7.1 | 105 ± 4.1 | 100 ± 0.0 | 87 ± 2.7 |
| Granaatti | 111 ± 4.1 | — | 99 ± 6.5 | 125 ± 7.5 | 115 ± 3.1 | 100 ± 0.0 |
| Keskiarvot | 113 ± 3.1 | 103 ± 7.8 | 94 ± 5.5 | 102 ± 5.4 | 99 ± 7.0 | 92 ± 4.5 |
| *Etelä-Pohjanmaa* | | | | | | |
| Timantti | 100 ± 0.0 | 93 ± 1.3 | 88 ± 1.4 | 90 ± 3.0 | 87 ± 2.9 | 84 ± 4.4 |
| Hopea | 108 ± 1.4 | 100 ± 0.0 | 92 ± 1.7 | 90 ± 2.7 | 91 ± 3.3 | 79 ± 3.5 |
| Sopu | 113 ± 1.6 | 109 ± 1.9 | 100 ± 0.0 | 102 ± 1.4 | 98 ± 2.9 | 93 ± 3.0 |
| Ruskea | 111 ± 3.3 | 111 ± 3.0 | 98 ± 1.4 | 100 ± 0.0 | 93 ± 5.1 | 103 ± 8.6 |
| Pika II | 116 ± 3.6 | 110 ± 3.6 | 102 ± 2.9 | 108 ± 5.8 | 100 ± 0.0 | 100 ± 9.0 |
| Granaatti | 119 ± 5.2 | 127 ± 4.5 | 107 ± 3.0 | 98 ± 5.8 | 100 ± 9.0 | 100 ± 0.0 |
| Keskiarvot | 111 ± 3.0 | 108 ± 2.8 | 98 ± 2.0 | 98 ± 3.8 | 95 ± 4.7 | 93 ± 5.7 |
| *Sisä-Suomi* | | | | | | |
| Timantti | 100 ± 0.0 | 91 ± 1.1 | 86 ± 1.6 | 86 ± 2.3 | 83 ± 1.6 | 85 ± 2.2 |
| Hopea | 110 ± 1.3 | 100 ± 0.0 | 94 ± 1.8 | 95 ± 2.2 | 97 ± 2.5 | 95 ± 3.1 |
| Sopu | 116 ± 1.9 | 106 ± 1.8 | 100 ± 0.0 | 101 ± 1.4 | 100 ± 4.4 | 108 ± 6.6 |
| Ruskea | 116 ± 2.6 | 106 ± 2.2 | 99 ± 1.4 | 100 ± 0.0 | 97 ± 2.3 | 96 ± 3.5 |
| Pika II | 120 ± 1.8 | 103 ± 2.5 | 100 ± 4.4 | 103 ± 2.3 | 100 ± 0.0 | 96 ± 4.4 |
| Granaatti | 118 ± 2.6 | 105 ± 3.1 | 93 ± 5.8 | 104 ± 3.5 | 104 ± 4.4 | 100 ± 0.0 |
| Keskiarvot | 113 ± 1.9 | 102 ± 2.0 | 95 ± 3.2 | 98 ± 2.2 | 97 ± 3.0 | 97 ± 3.9 |
| *Pohjois-Savo ja Pohj.-Karjala* | | | | | | |
| Timantti | 100 ± 0.0 | 94 ± 2.0 | 89 ± 2.3 | 89 ± 2.3 | 82 ± 3.4 | 86 ± 2.5 |
| Hopea | 107 ± 2.3 | 100 ± 0.0 | 95 ± 2.0 | 94 ± 2.5 | 91 ± 3.0 | 89 ± 5.0 |
| Sopu | 112 ± 2.6 | 105 ± 2.0 | 100 ± 0.0 | 102 ± 2.4 | 94 ± 2.8 | 95 ± 7.6 |
| Ruskea | 112 ± 2.3 | 106 ± 2.5 | 98 ± 2.4 | 100 ± 0.0 | 92 ± 2.8 | 93 ± 3.3 |
| Pika II | 122 ± 4.2 | 110 ± 3.3 | 106 ± 2.8 | 109 ± 3.1 | 100 ± 0.0 | 94 ± 0.2 |
| Granaatti | 117 ± 3.1 | 112 ± 5.4 | 105 ± 7.6 | 108 ± 3.8 | 107 ± 0.3 | 100 ± 0.0 |
| Keskiarvot | 112 ± 2.7 | 105 ± 3.0 | 99 ± 3.7 | 100 ± 2.6 | 94 ± 2.5 | 93 ± 4.1 |
| *Vedenjakajan ja Pohj.-Pohjanmaan alue* | | | | | | |
| Timantti | 100 ± 0.0 | 95 ± 2.7 | 78 ± 7.2 | 94 ± 3.4 | 85 ± 3.6 | 75 ± 4.6 |
| Hopea | 105 ± 2.7 | 100 ± 0.0 | 89 ± 2.5 | 97 ± 3.4 | 74 ±13.9 | 73 ± 1.8 |
| Sopu | 128 ± 9.2 | 112 ± 2.7 | 100 ± 0.0 | 98 ± 8.4 | 96 ±10.5 | 99 ±12.9 |
| Ruskea | 106 ± 3.4 | 103 ± 3.4 | 102 ± 8.4 | 100 ± 0.0 | 96 ± 4.1 | 80 ± 3.5 |
| Pika II | 118 ± 4.4 | 136 ±19.2 | 104 ±10.5 | 104 ± 4.1 | 100 ± 0.0 | 92 ± 5.9 |
| Granaatti | 134 ± 6.2 | 137 ± 2.5 | 101 ±12.9 | 125 ± 4.4 | 109 ± 6.8 | 100 ± 0.0 |
| Keskiarvot | 115 ± 5.2 | 114 ± 8.2 | 96 ± 8.2 | 103 ± 4.7 | 93 ± 8.0 | 87 ± 6.3 |

Taulukossa 24 esitetään piirien eri alueiden suhdelukuja. Alueiden keskiarvoluvut ovat monessa tapauksessa epävarmempia kuin niitä suurempien piirien, sillä ne perustuvat harvempiin koetapauksiin. Silmäilemällä virhelukuja huomataan niiden olevan yleensä suurempia kuin edellisessä taulukossa. Vaikkakin eri alueita edustavat suhdeluvut ovat jossain määrin epävarmoja, voidaan niiden perusteella kuitenkin tehdä eräitä päätelmiä.

Hopea on Timantin jälkeen kaikilla alueilla selvästi satoisin laatu. Erikoisesti kiintyy huomio Hopean hyvään satoisuuteen Pohjanmaalla. Hopean suhdeluku 108 ± 2.8 Etelä-Pohjanmaalla, Timantin luvun ollessa 111 ± 3.0 on melko varma. Hopean hyvä suhdeluku Vedenjakajan ja Pohjois-Pohjanmaan alueilla on sen sijaan epävarmempi. Ruskea on kolmannella tilalla kaikilla muilla alueilla, paitsi Lounais-Suomessa, jossa Sopu pääsee vähän edelle. Sopu on myös Et.-Pohjanmaalla ja Pohj.-Savossa melko hyvä, mutta Kaakkois-Suomessa varsin heikko. Sen sijaan on Pika II ollut Kaakkois-Suomessa suhteellisesti parempi kuin muilla alueilla. Granaatti jää heikoimmaksi kaikilla muilla alueilla paitsi Sisä-Suomen, jossa se on keskimäärin Sovun ja Pika II:n tasolla.

Taulukko 25. *Kevätvehnälaatujen suhteelliset satoluvut eri maalajeilla.*

| | Timantti | Hopea | Sopu | Ruskea | Pika II | Granaatti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Hiekkamaat* | | | | | | |
| Timantti ..... | 100 ± 0 | 91 ± 1.0 | 85 ± 1.5 | 87 ± 1.7 | 85 ± 1.6 | 84 ± 1.8 |
| Hopea ..... | 110 ± 1.1 | 100 ± 0 | 93 ± 1.2 | 95 ± 1.5 | 95 ± 2.2 | 87 ± 2.4 |
| Sopu ..... | 117 ± 1.7 | 107 ± 1.2 | 100 ± 0 | 99 ± 1.6 | 100 ± 1.8 | 99 ± 3.5 |
| Ruskea ..... | 116 ± 2.1 | 105 ± 1.5 | 101 ± 1.6 | 100 ± 0 | 96 ± 2.1 | 94 ± 2.9 |
| Pika II ..... | 117 ± 1.8 | 105 ± 2.2 | 100 ± 1.4 | 104 ± 2.1 | 100 ± 0 | 93 ± 2.0 |
| Granaatti ..... | 119 ± 2.1 | 116 ± 3.0 | 101 ± 3.5 | 106 ± 2.9 | 108 ± 2.3 | 100 ± 0 |
| Keskiarvot | 113 ± 1.6 | 104 ± 1.8 | 97 ± 1.8 | 99 ± 1.8 | 97 ± 1.8 | 93 ± 2.4 |
| *Savimaat* | | | | | | |
| Timantti ..... | 100 ± 0 | 92 ± 0.9 | 86 ± 1.0 | 86 ± 1.0 | 85 ± 2.1 | 82 ± 2.2 |
| Hopea ..... | 109 ± 1.0 | 100 ± 0 | 93 ± 1.0 | 92 ± 1.1 | 86 ± 2.8 | 89 ± 4.2 |
| Sopu ..... | 116 ± 1.1 | 107 ± 1.0 | 100 ± 0 | 102 ± 1.8 | 97 ± 2.1 | 98 ± 3.5 |
| Ruskea ..... | 116 ± 1.2 | 109 ± 1.3 | 98 ± 1.8 | 100 ± 0 | 93 ± 2.3 | 91 ± 5.2 |
| Pika II ..... | 118 ± 2.5 | 116 ± 3.2 | 104 ± 2.8 | 107 ± 2.3 | 100 ± 0 | 95 ± 4.7 |
| Granaatti ..... | 122 ± 2.7 | 112 ± 4.6 | 102 ± 3.5 | 110 ± 5.7 | 106 ± 5.7 | 100 ± 0 |
| Keskiarvot | 114 ± 1.7 | 106 ± 2.4 | 97 ± 2.1 | 100 ± 2.7 | 95 ± 3.0 | 93 ± 3.7 |
| *Mutasuoturve-maat* | | | | | | |
| Timantti ..... | 100 ± 0 | 93 ± 2.4 | 91 ± 2.7 | 80 ± 5.5 | 84 ± 4.8 | 85 ± 2.5 |
| Hopea ..... | 108 ± 2.8 | 100 ± 0 | 97 ± 4.4 | 84 ± 4.7 | 86 ± 6.8 | 96 ± 3.3 |
| Sopu ..... | 110 ± 3.0 | 103 ± 4.4 | 100 ± 0 | 97 ± 1.2 | 97 ± — | 88 ± 8.7 |
| Ruskea ..... | 125 ± 6.9 | 119 ± 5.6 | 103 ± 1.2 | 100 ± 0 | 106 ± 7.4 | 107 ± 12.8 |
| Pika II ..... | 119 ± 5.7 | 116 ± 7.7 | 103 ± — | 95 ± 6.2 | 100 ± 0 | 95 ± 2.5 |
| Granaatti ..... | 117 ± 2.8 | 104 ± 3.3 | 114 ± 10.2 | 94 ± 11.0 | 105 ± 2.5 | 100 ± 0 |
| Keskiarvot | 113 ± 4.2 | 106 ± 4.6 | 101 ± 5.1 | 92 ± 6.0 | 96 ± 5.1 | 95 ± 6.6 |

Taulukossa 25 esitetään laatujen suhteelliset satoluvut hiekka-, savi- ja mutasuoturvemailta. Mutasuoturvemaiden suhdeluvut ovat jonkinverran epävarmempia kuin kivennäismaiden, sillä ne perustuvat pienempään koeaineistoon. Eri maalajien suhdelukujen keskiarvojen perusteella voidaan tehdä eräitä huomautuksia.

Timantin keskiarvot ovat kaikilla maalajeilla melkein samat. Hopean sato on keskimäärin ollut suhteellisesti vähän heikompi hiekkamailla kuin toisilla maalajeilla, mutta erot ovat virherajojen sisäpuolella. Sovun sato on ollut vähän parempi mutasuoturvemailla kuin savi- ja hiekkamailla. Myös Granaatin keskimääräinen suhdeluku on vähän parempi mutasuoturvemailla kuin hiekka- ja savimailla, mutta siihen liittyy melkoinen virheluku. Sen sijaan on Ruskean suhteellinen satoluku selvästi heikompi mutasuoturve- kuin kivennäismailla. Pika II:n sato on ollut suhteellisesti vähän heikompi savimailla kuin hiekkamailla.

Taulukossa 25 esitetyt vertailut ovat siis yleensä osoittaneet verrattain pieniä eroja kevätvehnälaatujen suhteellisessa satoisuudessa eri maalajeihin nähden.

Taulukko 26. *Kevätvehnälaatujen suhteelliset satoluvut eri vuosina.*

| | Timantti | Ruskea | Pika II | Granaatti |
|---|---|---|---|---|
| *V. 1934* | | | | |
| Timantti | 100 ± 0 | 86 ± 1.4 | 86 ± 5.6 | 85 ± 3.3 |
| Ruskea | 117 ± 1.8 | 100 ± 0 | 106 ± 5.2 | 87 ± — |
| Pika II | 116 ± 6.4 | 95 ± 4.4 | 100 ± 0 | 90 ± 3.2 |
| Granaatti | 118 ± 4.0 | 115 ± — | 112 ± 3.8 | 100 ± 0 |
| Keskiarvot | 113 ± 3.9 | 99 ± 2.7 | 101 ± 4.3 | 91 ± 2.7 |
| *V. 1935* | | | | |
| Timantti | 100 ± 0 | 88 ± 3.7 | 88 ± 1.8 | 82 ± 2.5 |
| Ruskea | 113 ± 4.0 | 100 ± 0 | 97 ± 3.5 | 101 ±11.9 |
| Pika II | 114 ± 2.1 | 103 ± 3.5 | 100 ± 0 | 95 ± 3.5 |
| Granaatti | 122 ± 3.1 | 99 ±11.9 | 105 ± 3.5 | 100 ± 0 |
| Keskiarvot | 112 ± 2.7 | 98 ± 6.5 | 98 ± 2.6 | 95 ± 6.3 |
| *V. 1936* | | | | |
| Timantti | 100 ± 0 | 89 ± 1.6 | 86 ± 2.0 | 83 ± 2.0 |
| Ruskea | 113 ± 1.9 | 100 ± 0 | 99 ± 5.8 | 92 ± 3.1 |
| Pika II | 116 ± 2.2 | 101 ± 5.8 | 100 ± 0 | 92 ± 2.8 |
| Granaatti | 121 ± 2.4 | 108 ± 3.1 | 109 ± 3.2 | 100 ± 0 |
| Keskiarvot | 113 ± 1.9 | 100 ± 3.4 | 99 ± 3.5 | 92 ± 2.3 |
| *V. 1937* | | | | |
| Timantti | 100 ± 0 | 85 ± 1.1 | 80 ± 2.2 | 83 ± 3.4 |
| Ruskea | 117 ± 1.3 | 100 ± 0 | 91 ± 2.2 | 93 ± 6.7 |
| Pika II | 125 ± 2.8 | 110 ± 2.4 | 100 ± 0 | 97 ± 4.2 |
| Granaatti | 120 ± 4.0 | 107 ± 6.7 | 103 ± 4.2 | 100 ± 0 |
| Keskiarvot | 116 ± 2.5 | 101 ± 3.6 | 94 ± 2.6 | 93 ± 4.3 |

Kun Hopea oli kokeissa mukana vasta vuodesta 1936 alkaen ja Sopu vuodesta 1935, ei ole voitu tehdä edellä esitettyjä taulukoita vastaavia kaikkia laatuja käsittäviä eri vuosien välisiä vertailuja. Ottamalla huomioon vain Timantin, Ruskean, Pika II:n ja Granaatin, saadaan kuitenkin eräitä vertailukelpoisia suhdelukuja.

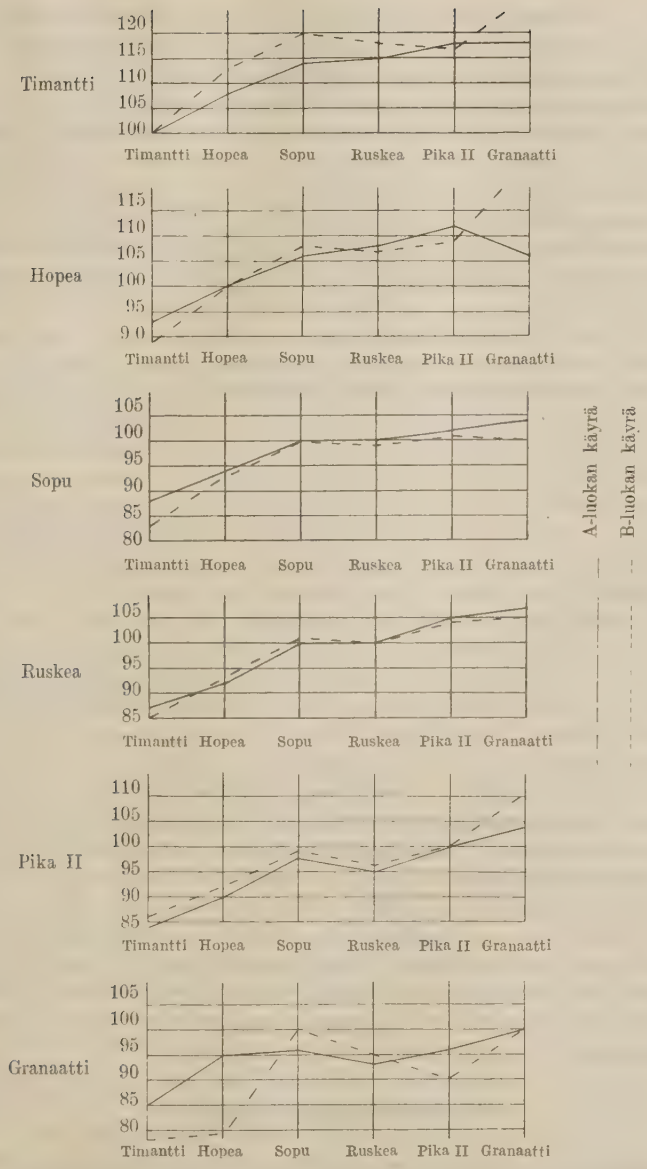
Lukuja tarkastettaessa huomataan, että Timantin suhdelukujen keskiarvo on v. 1935 vähän pienempi kuin muina vuosina. Kuivana vuotena 1937 on Timantilla sen sijaan paras keskiarvo, joka osoittaa, että se on kärsinyt suhteellisesti vähän kuivuudesta. Pika II:n suhdeluvut ovat v. 1937 pienemmät kuin muina vuosina.

Taulukko 27. *Luatujen suhteelliset satoluvut eri satoisuusluokissa.*

| | Timantti | Hopea | Sopu | Ruskea | Pika II | Granaatti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Luokka A.* | | | | | | |
| Timantti ..... | 100 ± 0 | 93 ± 0.7 | 88 ± 0.9 | 87 ± 0.9 | 84 ± 1.6 | 85 ± 1.5 |
| Hopea ..... | 108 ± 0.8 | 100 ± 0 | 94 ± 1.0 | 92 ± 1.2 | 90 ± 1.5 | 95 ± 2.3 |
| Sopu ..... | 114 ± 1.0 | 106 ± 1.0 | 100 ± 0 | 100 ± 2.0 | 98 ± 1.7 | 96 ± 2.6 |
| Ruskea ..... | 115 ± 1.1 | 108 ± 1.2 | 100 ± 2.0 | 100 ± 0 | 95 ± 2.4 | 93 ± 3.2 |
| Pika II ..... | 118 ± 1.9 | 112 ± 1.8 | 102 ± 1.7 | 105 ± 2.4 | 100 ± 0 | 96 ± 2.5 |
| Granaatti ..... | 118 ± 1.7 | 106 ± 2.8 | 104 ± 2.6 | 107 ± 3.2 | 104 ± 2.5 | 100 ± 0 |
| Keskiarvot | 112 ± 1.2 | 104 ± 1.5 | 98 ± 1.6 | 99 ± 1.9 | 95 ± 1.8 | 94 ± 2.3 |
| *Luokka B.* | | | | | | |
| Timantti ..... | 100 ± 0 | 89 ± 1.2 | 83 ± 1.5 | 85 ± 1.9 | 86 ± 1.7 | 78 ± 2.8 |
| Hopea ..... | 113 ± 1.4 | 100 ± 0 | 93 ± 1.1 | 93 ± 1.7 | 92 ± 3.7 | 79 ± 2.8 |
| Sopu ..... | 120 ± 1.8 | 108 ± 1.3 | 100 ± 0 | 101 ± 1.7 | 99 ± 2.1 | 100 ± 3.5 |
| Ruskea ..... | 118 ± 2.2 | 107 ± 1.7 | 99 ± 1.7 | 100 ± 0 | 96 ± 2.1 | 95 ± 5.2 |
| Pika II ..... | 117 ± 2.0 | 109 ± 4.1 | 101 ± 2.1 | 104 ± 2.1 | 100 ± 0 | 90 ± 2.9 |
| Granaatti ..... | 129 ± 3.7 | 127 ± 3.6 | 100 ± 3.1 | 105 ± 5.2 | 111 ± 3.2 | 100 ± 0 |
| Keskiarvot | 116 ± 2.1 | 107 ± 2.4 | 96 ± 1.8 | 98 ± 2.6 | 97 ± 2.4 | 90 ± 3.2 |

Taulukossa 27 verrataan eri satoisuusluokkien suhdelukuja keskenään. A-luokkaan kuuluvat siis ne kokeet, joiden keskisato on ollut yli 2 000 kg ja B-luokkaan ne kokeet, joiden keskisato hadta on ollut alle 2 000 kg.

Selvästi voimme todeta, että Timantti muihin laatuihin verrattuna on ollut kasvuolosuhteisiin nähden vaatimaton laatu. Suhdelukujen keskiarvojen ero heikomman luokan hyväksi on 4 ± 1.6. Hopea ja Pika II osoittavat samansuuntaista suhdelukujen eroa. Pika II:een nähden tämä eron suunta on säännöllinen kaikissa alaryhmissäkin, mutta Hopeaan nähden se on poikkeuksellinen. Niinpä todettiin jo Hopean ja Timantin välisessä vertailussa, että Hopea oli suhteellisesti parempi paremmassa satoisuusluokassa kuin huonom-




*Kerätvehnälaatujen suhteellista vaativaisuutta osoittavat käyrät.*

massa, ja tehtiin siitä se johtopäätös, että Hopea oli vaativaisempi laatu kuin Timantti. Hopean ja Pika II välisessä vertailussa ilmenee tämä sama suunta ja heikosti vielä Ruskeankin vertailussa. Mutta kun Hopeaa verrataan Sovun ja varsinkin Granaatin kanssa, osoittautuu Hopea vaatimattomammaksi. Granaatin ja Hopean välisessä vertailussa tuntuu ero B-luokassa Hopean hyväksi liian suurelta. Se vaikuttaa myös ratkaisevasti lopulliseen keskiarvoon. Sen sijaan tuntuu A-luokan vastaavassa vertailussa Hopean suhdeluku liian pieneltä. Nämä seikat huomioonottaen on Hopeaa pidettävä ainakin keskinkertaisen vaativaisena, kun sen sijaan Pika II tuntuu varsin vaatimattomalta.

Ruskealla on melkein sama keskimääräinen suhdeluku kummassakin luokassa. Sopu on selvästi vaativaisempi laatu, koska sillä on säännöllisesti suuremmat suhdeluvut A-luokassa. Granaatti on keskiarvon mukaan vaativaisempi kuin muut laadut, koska ero A- ja B-luokkien suhdelukujen välillä on suurin. Granaatin suhdelukuihin liittyvät melko suuret virheluvut on kuitenkin otettava huomioon.

Edellisellä sivulla esitetyt A- ja B-luokkien suhdelukujen käyrät osoittavat havainnollisesti eri laatujen suhteellisen vaativaisuuden. Ne laadut, joiden A-käyrät kulkevat suurimmaksi osaksi B-käyrien yläpuolella, ovat kasvuoloihin nähden vaativaisempia kuin ne laadut, joitten B-käyrät kulkevat ylempänä kuin A-käyrät. Timantin B-käyrä kulkee selvästi A-käyrän yläpuolella, paitsi Pika II:n kohdalla. Se on siis selvästi vaatimaton laatu. Hopean käyrät osoittavat, että se on vaativaisempi kuin Timantti, Ruskea ja Pika II, mutta vaatimattomampi kuin Sopu ja Granaatti. Sovun B-käyrä on kaikissa vertailuissa A-käyrän alapuolella, joka siis on vaativaisuuden merkki, vaikkakin erot ovat melko pienet. Ruskean molemmat käyrät melkein yhtyvät osoittaen sen keskikertaisen vaatimattomaksi. Koevirheenä voidaan ehkä pitää sitä, että Ruskean B-käyrä on Granaatin vertailussa A-käyrän alapuolella. Pika II:n B-käyrä on kaikissa vertailuissa A-käyrän yläpuolella, joka siis osoittaisi sen kaikkia muita laatuja vaatimattomammaksi. Granaatin käyrät osoittavat suuria eroavaisuuksia, jotka ilmeisesti osaksi johtuvat koevirheistä. Niinpä tuntuu virheelliseltä, että B-käyrä on A-käyrän yläpuolella Ruskean vertailussa, josta jo huomautettiin Ruskean käyriä selostettaessa.

### Kevätvehnälaatujen aikaisuus.

Kasvuajan pituus on kevätvehnälaatujen tärkeimpiä ominaisuuksia. Siitä riippuu kevätvehnän viljelyksen varmuus, siis saadaanko

epäedullisina vuosina tyydyttäviä satoja, itävää siementä sekä leivontaominaisuuksiltaan käyttökelpoista viljaa. Vehnäntuotantomme omavaraisuuden ehtona on viljeltävien kevätvehnälaatujen riittävä aikaisuus. Sen vuoksi onkin kotimaisia jalosteita kehitettäessä aina pidetty vaatimuksena sitä, että niiden pitää tuleentua mahdollisimman aikaisin.

Paikallisia kevätvehnäkokeita suoritettaessa on eri laatujen tuleentumispäivät yleensä merkitty koeselostuksiin. Näitten merkintöjen perusteella on laskettu kuinka monta päivää ennen Timanttia kukin laatu on tuleentunut. Allaolevassa taulukossa esitetään näitten päivien kutakin laatua koskevat keskiarvot.

Taulukko 28. *Tuleentuminen ennen Timanttia (päiviä).*

| | Hopea | Sopu | Ruskea | Pika II | Granaatti | Aurore |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kivennäismaiden kokeissa: | | | | | | |
| Etelä- ja Keski-Suomessa | 3.6 | 5.4 | 4.6 | 8.2 | 5.7 | 1.2 |
| Pohjois-Suomessa | 3.7 | 4.1 | 3.6 | 7.1 | 4.2 | 1.0 |
| Koko maassa v. 1934 | — | — | 3.3 | 8.8 | 3.3 | 0.0 |
| 1935 | — | 6.0 | 4.6 | 9.0 | 6.6 | 2.5 |
| 1936 | 4.0 | 5.9 | 4.6 | 7.8 | 6.3 | 2.0 |
| 1937 | 3.4 | 4.5 | 4.2 | 6.8 | 4.3 | 0.0 |
| Keskimäärin kivennäismailla | 3.6 | 5.2 | 4.4 | 7.9 | 5.5 | 1.2 |
| Mutasuoturvemaiden kokeissa | 5.3 | 5.8 | 6.7 | 7.6 | 7.2 | 3.0 |
| Keskimäärin kaikista kokeista koko maassa | 3.8 | 5.2 | 4.5 | 7.9 | 5.6 | 1.4 |

Taulukossa esitettyjä lukuja arvosteltaessa on otettava huomioon, että tuleentumispäivän määrääminen on tuottanut vaikeuksia kokeiden suorittajille ja siinä on varmasti usein tehty melkoisia virheitäkin. Keskiarvot osoittavat kuitenkin laatujen aikaisuusjärjestyksen oikeaksi, vaikka päivien lukumäärät jonkinverran saattavat poiketa koelaitoksilla tehdyistä tarkemmista havainnoista.

On huomattava, että tuleentumisaika vaihtelee kovin paljon sääsuhteista riippuen, mutta myös eri laatujen tuleentumisaikojen erot vaihtelevat siten, että kuivina ja lämpiminä vuosina laadut tuleentuvat enemmän samanaikaisesti kuin koleampina vuosina. On ymmärrettävää, että esim. vuosina 1936 ja 1937, jolloin Timanttia leikattiin eräillä paikkakunnilla täysin tuleentuneena jo elokuun alkupäivinä, eivät aikaisemmat laadut voineet tuleentua kovin monta päivää ennen sitä. Taulukossa esitettyjä lukuja tarkastettaessa huomataan, että v. 1935, joka oli sääsuhteiltaan epäedullisempi kuin muut vuo-

det, ovat suhteelliset aikaisuuserot suuremmat kuin muina vuosina. Hopea ei ollut sinä vuotena mukana kokeissa ja Sopu vain muutamissa kokeissa, mikä seikka jonkinverran huonontaa näitten laatujen aikaisuuslukuja muihin laatuihin nähden. Viljalaatujen kasvuaikaa arvosteltaessa on siis otettava huomioon, että vaikka se epäedullisina vuosina sinänsä pitenee kaikilla laaduilla, on se kuitenkin suhteellisesti lyhempi aikaisemmilla laaduilla.

Mutasuoturvemaiden kokeissa ovat laatujen väliset aikaisuuserot yleensä vähän suuremmat kuin kivennäismaiden kokeissa, joka on luonnollista, koska kasvuaikakin on aina turvemailla pitempi kuin kivennäismailla.

Mielenkiintoisia ovat myös taulukossa esitetyt Pohjois-Suomen kokeiden aikaisuusluvut, jotka verrattuina Etelä- ja Keski-Suomen vastaaviin lukuihin ovat huomattavasti pienempiä. Hopean suhdeluvut tekevät poikkeuksen, joka saattaa johtua havaintovirheistä, mutta yleensä viittaavat havainnot melko selvästi siihen, että aikaisuuserot olisivat pienemmät Pohjois-Suomessa kuin etelämpänä.

### Kevätvehnälaatujen olkisadot ja oljen lujuus.

Vehnän oljet ovat rehuna verrattain arvottomia, joten kevätvehnälaatujen olkisadolla ei ole yleensä merkitystä. Olkisatoihin ei ole senvuoksi kiinnitetty tässä tutkimuksessa huomiota, vaikkakin ne on kokeissa säännöllisesti punnittu. Allaolevassa taulukossa esitetään koetuloksien mukaan eri kevätvehnälaatujen keskimääräiset olkisadot vv. 1936 ja 1937.

Taulukko 29. *Eri kevätvehnälaatujen keskimääräiset olkisadot kg haa kohti.*

| Vuosi | Timantti | Hopea | Sopu | Ruskea | Pika II | Granaatti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1936 | 3 730 (82)[1] | 3 450 (66) | 3 640 (51) | 3 560 (47) | 3 340 (42) | 2 900 (24) |
| 1937 | 3 640(108) | 3 360 (102) | 3 220 (87) | 3 330 (70) | 2 980 (42) | 3 030 (13) |

Kun kaikkia laatuja ei ole ollut mukana joka kokeessa, eivät taulukossa esitetyt keskiarvot ole täysin keskenään verrannollisia, mutta antanevat kuitenkin melko oikean käsityksen kokeiltavien laatujen

[1]) Suluissa olevat luvut tarkoittavat kokeiden lukumäärää, joiden perusteella keskiarvot on laskettu.

olkisatojen suuruudesta. Timantilla on selvästi suurin olkisato, Hopean. Sovun ja Ruskean olkisadot ovat suurin piirtein yhtä suuret. Pika II:n ja Granaatin olkisadot ovat pienemmät.

Oljen lujuudella on suuri merkitys, sillä varsinkin sateisina vuosina on viljan säännölliselle kypsymiselle erittäin tärkeätä, ettei se lakoudu. Tähän vaikuttavat sekä korren lujuus että sen pituus ja vielä tähkän paino. Lakoutumisesta on kenttäkokeissa tehty havaintoja käyttämällä asteikkoa, jossa 10 merkitsee aivan pystyssä kasvavaa viljaa ja 1 maata myöten laossa olevaa. On huomattava, että tässä tutkimuksessa kysymyksessä olevina vuosina ovat sääsuhteet yleensä olleet sellaiset, etteivät viljat ole sanottavasti lakoutuneet. Sen vuoksi on tätä asiaa koskevissa havainnoissa tullut näkyviin vain hyvin pieniä laatujen välisiä eroavaisuuksia kestävyydessä lakoutumista vastaan. Useimmissa tapauksissa ovat kaikki laadut saaneet pisteen 9 tai 10. Kuitenkin on lakoutumishavainnoistakin laskettu keskiarvot ottamalla huomioon vain ne tapaukset, joissa poikkeuksia on Timantin korren lujuuteen nähden merkitty. — Näitten keskiarvojen mukaan tulee silloin, jos Timantin oljen vahvuus merkitään 7, eri laaduille allaolevat suhdeluvut.

| | |
|---|---|
| Timantti | 7 |
| Hopea | 7.2 |
| Sopu | 7.1 |
| Ruskea | 6 |
| Pika II | 7.3 |
| Granaatti | 6 |

Näitten suhdelukujen erot ovat, kuten yllä jo mainittiin, todennäköisesti liian pienet. Koelaitoksilla tehtyjen tarkempien havaintojen mukaan on Ruskealle yleensä tullut suhteellisesti vielä vähän huonompi luku, Pika II:lle parempi ja Hopealle ja Sovulle jonkinverran paremmat suhdeluvut.

## Kevätvehnänäytteistä suoritetut leivontakelpoisuutta koskevat määräykset.

Vehnän viljelys on Suomessa viime aikoina laajentunut varsin nopeasti, ja sen vuoksi on satoisuuden ja muiden viljelysteknillisten ominaisuuksien selvittämisen ohella eri vehnälaatujen käyttöarvon tutkiminen tullut erittäin tärkeäksi. Tällöin puhutaan usein myllytysarvosta, jolloin tarkoitetaan kaikkien niiden ominaisuuksien ko-

konaisuutta, jotka vehnäjauhoa valmistavan myllyn kannalta ovat tärkeitä. Erittäin suuri merkitys vehnän myllytysarvoa tai ylipäänsä käyttöarvoa määriteltäessä on leivontakelpoisuudella, jolla tietenkin lähinnä tarkoitetaan vehnästä valmistetun jauhon käyttökelpoisuutta leivonnassa.

Suomessa viljeltyjen eri vehnälaatujen leivontakelpoisuutta on jo tähän mennessä tutkittu melko paljon. Tutkimuksia on suoritettu mm. Valtion maanviljelyskemiallisessa laboratoriossa, suurien kauppamyllyjen laboratorioissa ja äskettäin perustetussa Viljantutkimuslaitoksessa on jo tehty erittäin arvokasta työtä vehnälaatujemme leivontakelpoisuuden selvittämiseksi. Myöskin kasvinjalostuslaitoksilla on viime aikoina kiinnitetty varsin paljon huomiota leivontakelpoisuuteen uusia vehnälaatuja jalostettaessa, niin että jo jalosteita kauppaan laskettaessa niiden leivontaominaisuudet on melkoisessa määrässä tunnettu.

Koska kuitenkin kaikilla tähän asiaan saatavilla vähäisilläkin lisätiedoilla on merkitystä, tuntui asialliselta ryhtyä tutkimaan myös paikallisista vehnälaatukokeista saatavia näytteitä. Näistä näytteistä tehtävillä määräyksillä voitiin katsoa olevan arvoa senkin vuoksi, että niistä saatujen tulosten perusteella eri vehnälaadut ovat paremmin verrattavissa keskenään kuin eri pelloilla kasvaneista näytteistä tehtyjen määräysten nojalla.

Leivontakelpoisuuden tutkimista varten paikallisista kevätvehnälaatukokeista on otettu jonkin verran jyvänäytteitä vuosien 1936 ja 1937 sadoista. Kokeiden suorittajat ovat ottaneet näytteet tavallisesti puinnin yhteydessä, varustaneet ne nimilipuilla ja lähettäneet Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokuntaan. Näytteet ovat yleensä olleet vain puimakoneen puhdistamaa viljaa. Vuoden 1936 kokeista saatiin joukko niin suuria näytteitä, että niitä voitiin käyttää Viljantutkimuslaitoksen tutkimusaineistona ja niistä saadut tulokset on jo julkaistu muiden tulosten ohella (Veijola 1938 a). Vuoden 1937 sadosta saatiin sen sijaan vain pieniä n. 0.5 kg:n näytteitä, jotka eivät soveltuneet Viljantutkimuslaitoksessa suoritettaviin tutkimuksiin.

Vehnän leivontakelpoisuuteen vaikuttavat useat eri tekijät ja sen kaikinpuoliseen selvittämiseen tarvitaan monia erilaisia määräyksiä sekä varsinaisia leivontakokeita, joiden kaikkien suorittamista varten tulee olla huomattavan suuret näytteet. Mutta jo jonkin yksityisenkin määräyksen suorittaminen voi antaa leivontakelpoisuutta jossakin määrin valaisevia ja varteenotettavia tietoja. Viime aikoina onkin tullut hyvin suosituksi melko yksinkertainen ns. Pelshenken rouhekäymismenetelmä, jota voidaan käyttää varsin

pieniä näytteitä tutkittaessa. Kun tämän lisäksi määrätään raakaproteinipitoisuus, voidaan melkoisessa määrässä arvostella leivontakelpoisuutta.

Paikallisten vehnälaatukokeiden v:n 1937 sadosta saaduista näytteistä on määrätty raakaproteinipitoisuus ja rouheluku. Työn on suorittanut agronomi R. Wichman Yliopiston maanviljelyskemiallisessa laitoksessa.

Raakaproteinipitoisuudella on todettu olevan suuri vaikutus vehnän leivontakelpoisuuteen. Raakaproteinin paljoudesta riippuu yleensä suoranaisesti sitkoaineen määrä, ja sitkoaineella taas on leivonnassa tärkeä merkitys käymiskaasujen pidättäjänä ja huokoisuuden aikaansaajana. Leivontakelpoisuus paranee sitkoaine- ja raakaproteinipitoisuuden kohotessa ainakin määrättyyn rajaan saakka, jos sitkoaineen laatu ja muut vaikuttavat tekijät pysyvät samanlaisina. Leivontakelpoisuuteen vaikuttavana tekijänä sitkoaineen laadulla on kuitenkin vielä suurempi merkitys kuin sen määrällä. Pelshenken rouhekäymismenetelmän mukaan määrätty ns. rouheluku antaa melko hyvän kuvan sitkoaineen laadusta, vaikkakin sen suuruuteen voinee jossakin määrin vaikuttaa myös sitkoaineen määrä. Mitä pitemmälle sitkoaine pystyy pidättämään käymiskaasuja, sitä suurempi on rouheluku, ja sitä paremman leivontakelpoisuuden merkkinä sitä pidetään.

Mainittujen määräysten tekemistä varten näytteet jauhettiin käytettävissä olevalla ryytimyllyllä. Jauhettaessa saadusta rouheesta sellaisenaan tehtiin typpimääräys. Raakaproteinipitoisuus on laskettu kertomalla typen paljous luvulla 5.7, jota nykyisin yleisesti käytetään vehnätutkimuksissa. Kun näytteet oli säilytetty pitkän aikaa keskusvaliokunnan toimistohuoneistossa, tosin kylmässä, mutta joka tapauksessa samassa paikassa, oli odotettavissa, että niiden kosteus olisi tasainen. Tämän vuoksi kosteuden määräämistä pidettiin tarpeettomana ja raakaproteinipitoisuus on sen vuoksi ilmoitettu ilmakuivasta aineesta laskettuna. Tässä yhteydessä mainittakoon, että Viljantutkimuslaitoksessa tutkittujen, v:n 1936 paikalliskokeista kerättyjen, mainitulla tavalla, mutta lämpöisessä paikassa säilytettyjen näytteiden kosteus on ollut varsin tasainen, 9.0 -10.2 % (Veijola 1938 a). On hyvin todennäköistä, että nyt analysoitujen näytteidenkin kosteuden vaihtelu on ollut niin pieni, ettei se voine vaikuttaa sanottavasti ainakaan lukujen keskiarvoihin.

Rouheluvun määräämistä varten jauhettaessa saatu rouhe seulottiin, niin että siitä jäi karkein kuoriosa, n. 10 % pois. Rouheluvun määräämisessä on tärkeätä, että käytettävä rouhe on mahdol-

lisimman tasalaatuista. On luonnollista, että käsin pyöritettävällä ryytimyllyllä ei suurella huolellisuudellakaan voida saada täysin tasalaatuista rouhetta, mutta seulottaessa tehtyjen havaintojen mukaan tuntui eri näytteistä saatu rouhe varsin yhtenäiseltä.

Rouheluvun määrääminen suoritettiin seuraavalla tavalla: Tehtiin taikina, johon käytettiin 5 g rouhetta, 0.25 g hiivaa ja 2.5 ml vettä. Hiivan ja veden sekoittaminen rouheeseen toimitettiin siten, että ensin valmistettiin hiivaliuos suhteessa 1 : 10, ja tätä liuosta mitattiin 2.5 ml posliinimaljaan etukäteen punnitun jauhon joukkoon. Seosta lusikalla vaivaamalla muodostettiin yhtenäinen taikina, joka lopuksi pyöritettiin palloksi. Taikinapallo asetettiin heti n. 6 cm:n läpimittaiseen lasiin, johon jo sitä ennen oli mitattu 75 ml 32°:een lämmitettyä vettä. Lasit siirrettiin lasiovilla ja automaattisella lämmönsäätäjällä varustettuun lämpökaappiin, jonka lämpötila pidettiin 31 -33°:ssa. Kun taikinapallo pannaan veteen, se painuu aluksi pohjaan, mutta käymiskaasujen vaikutuksesta nousee pinnalle, kunnes se käymisen edelleen kehittyessä joko enemmän tai vähemmän hajoaa ja painuu uudelleen pohjaan. Koetta suoritettaessa otettiin huomioon se aika, joka kului taikinapallon asettamisesta vesilasiin siihen hetkeen, kun pallo veden pinnalle nousemisen jälkeen uudelleen painui lasin pohjaan. Tämä aika minuutteina otettiin rouheluvuksi, joka siis ilmaisee kuinka kauan taikinan sitkoaine pystyy pidättämään käymiskaasuja. — Hiivaliuos uusittiin aina joka puolen tunnin kuluttua, ja kokeeseen käytettiin aina aamuisin hankittua tuoretta hiivaa. Näytteistä tehtiin vähintään kaksi rinnakkaismääräystä. Eri hiivaerien mahdollista erilaisuutta tutkittiin jokaista erää käytettäessä tekemällä aina samasta näytteestä tarkistusmääräykset, joiden mukaan, jos eroja oli havaittavissa, suoritettiin tulosten korjaus.

Suoritetuissa määräyksissä saadut tulokset ovat yksityiskohtaisesti esitettyinä taulukossa 30. Taulukosta selviää samalla missä pitäjässä ja millä tilalla ne kokeet ovat olleet, joista kunkin vehnälaadun näytteet on saatu. Taulukossa 31 on edelleen esitetty eri laatujen raakaproteinipitoisuuden jakautuminen eri suuruusluokkiin sekä eri laatujen keskiarvot ja näytteiden luku. Raakaproteini on määrätty kaikkiaan 112 näytteestä.

Taulukkoa 30 tarkasteltaessa huomataan, että raakaproteinipitoisuus vaihtelee eri kokeiden välillä erittäin paljon. Kasvupaikassa vallitsevat olosuhteet näyttävät vaikuttavan siihen hyvin suuressa määrässä. Tämä huomataan myöskin tarkasteltaessa esim. Tomulan (1933), Pulkin (1937, 1938) ja Veijolan (1938 a) suorittamien tut-

kimusten tuloksia. Veijolan selostamien tutkimusten mukaan maaperällä on huomattu olevan varsin suuri vaikutus siten, että suurim-

Taulukko 30. *Vuoden 1937 paikallisista kevätrehnäkokeista otettujen vehnänäytteiden raakaproteinipitoisuus ja rouheluku.*

| Tila ja pitäjä | Raakaproteinipitoisuus (5,7 . N)% | | | | | | Rouheluku | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tinnartti | Hopea | Sopu | Ruskea | Pika II | Granaatti | Tinnartti | Hopea | Sopu | Ruskea | Pika II | Granaatti |
| P. Parviainen, Harlu .. | 12.2 | 11.0 | — | 11.9 | — | — | 39 | 123 | — | 34 | — | — |
| Räisälän Kansanopisto, Räisälä ..... | 14.1 | 12.8 | 12.8 | — | — | — | 32 | 128 | 81 | — | — | — |
| M. Ravi, Säkkijärvi .... | 14.9 | 13.5 | — | 14.2 | — | — | 38 | 140 | — | 30 | — | — |
| K. Punto, Tyrvää ..... | 11.8 | 11.4 | 11.4 | 11.5 | — | — | 35 | 124 | 105 | 34 | — | — |
| T. Vapaniemi, Ikaalinen | 11.6 | 11.0 | — | — | — | — | 29 | 77 | — | — | — | — |
| Kunnalliskoti, Siikainen | 13.9 | 13.1 | 13.4 | — | — | — | 41 | 132 | 132 | — | — | — |
| V. Törmä, Kihniö ..... | 10.7 | 10.3 | 10.6 | — | — | — | 39 | 79 | 84 | — | — | — |
| V. Kiviniemi, Kihniö .. | 10.2 | 9.7 | — | | | | 31 | 125 | | | | |
| V. Uusi-Penttilä, Karvia | 11.7 | 10.8 | 10.7 | — | 11.7 | — | 33 | 110 | 91 | — | 31 | — |
| M. Korpela, Isokyrö .. | — | 10.2 | 10.4 | 11.0 | 10.5 | | — | 127 | 56 | 33 | 26 | — |
| E. J. Piri, Vähäkyrö .. | 10.8 | 10.2 | 10.3 | 10.3 | — | | 35 | 114 | 74 | 29 | — | |
| H. Kytöharju, Kurikka | 9.9 | — | — | 9.8 | — | — | 27 | — | — | 30 | — | |
| K. Koskela, Lappajärvi | — | 14.2 | 14.8 | 15.2 | 15.3 | — | — | — | 80 | 34 | 22 | — |
| H. Levelä, Töysä ..... | 11.1 | — | — | — | 10.9 | — | 28 | — | — | — | 29 | |
| E. Järvelä, Alavus .... | 10.4 | 10.3 | — | 10.3 | 11.2 | | 30 | 60 | | 31 | 27 | |
| K. Ojala, Lappajärvi .. | — | 11.2 | 12.0 | | — | — | — | 129 | 97 | — | — | |
| E. Granlund, Närpiö .. | 12.1 | 11.3 | 11.4 | | 12.1 | | 33 | 116 | 73 | | 27 | — |
| R. Dahlberg, Kvevlax .. | 11.7 | 11.2 | 11.1 | — | — | — | 29 | 118 | 108 | — | — | — |
| A. Hellsten, Keuru .... | 11.3 | — | — | — | — | — | 32 | — | — | — | — | — |
| E. Lautamäki, Keuru .. | 14.5 | — | — | 14.7 | — | 14.7 | 44 | — | — | 37 | — | 134 |
| E. Koivumäki, » .. | — | — | 10.9 | — | — | — | — | — | 111 | — | — | |
| O. Ohra-Aho, Petäjävesi | 12.4 | — | — | — | — | — | 46 | — | — | — | — | |
| O. Minkkinen, Jyväskylä | — | — | 11.9 | — | — | — | — | — | 100 | — | — | |
| Kunnan tila, Punkaharju | 12.2 | 12.0 | 11.7 | — | — | — | 30 | 120 | 71 | — | — | — |
| J. Kukkonen, Heinävesi | 11.3 | 10.9 | 11.3 | 11.4 | — | — | 36 | 145 | 116 | 35 | — | — |
| L. V. Keinonen, Soanlahti ..... | 13.7 | 12.7 | 13.2 | — | — | — | 50 | 111 | 152 | — | — | — |
| I. Ryynin, Suistamo .. | 14.3 | — | 13.5 | — | 14.2 | — | 38 | — | 119 | — | 32 | |
| E. Mikkonen, Rääkkylä | 11.5 | 11.2 | 11.6 | | 12.6 | | 31 | 89 | 81 | | 25 | |
| Itä-Karjalan Kansanopisto, Impilahti .... | 10.5 | 10.7 | 9.8 | — | — | — | 37 | 109 | 92 | — | — | — |
| T. Heinämäki, Saarijärvi | 10.1 | 10.2 | — | — | 10.3 | — | 30 | 81 | — | — | 23 | — |
| A. Keskustalo, » | — | 10.7 | 10.9 | 10.9 | 11.2 | — | — | 134 | 131 | 32 | 27 | — |
| A. Hillu, Viitasaari .... | — | 10.0 | 10.1 | 10.2 | 10.4 | — | — | 98 | 68 | 28 | 24 | — |
| Kunnan tila, Siilinjärvi | — | — | 13.0 | 13.1 | 13.8 | — | 33 | — | 123 | 36 | 28 | — |
| M. Nuutinen, » | — | 13.8 | 14.0 | 13.8 | — | — | 31 | 157 | 98 | 43 | — | — |
| Kunnan tila, Karttula .. | 11.8 | — | 11.4 | — | 11.6 | 12.3 | 32 | — | 93 | — | 26 | 190 |
| L. Varis, Konnevesi ... | 14.2 | | — | | 13.9 | | 31 | | | | 27 | |
| A. Mäkinen, » .. | 12.3 | 11.8 | 12.2 | — | — | — | — | 148 | 135 | — | — | — |
| P. Nissinen, Rasivaara .. | 11.3 | 11.3 | 11.1 | | | | — | 106 | 103 | | | |

mat raakaproteinipitoisuudet saadaan multarikkailla mailla. Edelleen on todettu lannoituksella ja etukasvilla olevan merkitystä tässä suhteessa. Näin ollen viljelystoimenpiteillä voitaneen tuntuvalla

tavalla vaikuttaa vehnän raakaproteinipitoisuuteen. Saatavissa olleiden kovin niukkojen tietojen perusteella ei ole voitu päätellä, mitkä tekijät taulukossa 30 esiintyvissä tapauksissa ovat vaihtelua aiheuttaneet, mutta tuntuu luonnolliselta, että lähinnä kasvien käytettävissä olevien typpiyhdistysten määrä vaikuttaisi myös sadon raakaproteinipitoisuuteen. Kun maassa kulloinkin olevien liukoisten typpiyhdistysten paljous riippuu ratkaisevasti pieneliöstön toiminnasta, ei tämän vaikutuksen selvittäminen käy useinkaan päinsä, vaikka esim. lannoituksesta olisikin joitakin tietoja.

Taulukko 31. *Raakaproteinipitoisuus %. Näytteiden jakautuminen eri suuruusluokkiin.*

| Vehnälaatu | —10.0 | 10.1—11.0 | 11.1—12.0 | 12.1—13.0 | 13.1—14.0 | 14.1—15.0 | 15.1— | Näytteitä yht. | Raakaprot. % keskim. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Timantti | 1 | 6 | 10 | 5 | 2 | 5 | — | 29 | 12.0 |
| Hopea | 2 | 11 | 8 | 2 | 3 | 1 | — | 27 | 11.4 |
| Sopu | 1 | 7 | 10 | 3 | 4 | 1 | — | 26 | 11.8 |
| Ruskea | 1 | 5 | 3 | — | 2 | 2 | 1 | 14 | 12.0 |
| Pika II | — | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 14 | 12.1 |
| Granaatti | — | — | — | 1 | — | 1 | — | 2 | 13.5 |
| Kaikki näytteet | 5 | 33 | 35 | 13 | 13 | 11 | 2 | 112 | 11.85 |

Eri vehnälaatujen keskimääräiset raakaproteinipitoisuudet taulukon 31 mukaan ovat seuraavat: Timantti 12.0 %, Hopea 11.4 %, Sopu 11.8 %, Ruskea 12.0 %, Pika 12.1 % ja Granaatti 13.5 %. Koska eri laatujen näytteet ovat kasvaneet suureksi osaksi erilaisissa olosuhteissa ja koska näytteiden luku on suhteellisen pieni, ei äsken selostetut seikat huomioon ottaen eri laaduille saatujen keskiarvojen suinkaan tarvitse olla niille täysin ominaisia. Eri laatujen keskiarvoja voidaan kuitenkin tarkistaa esim. siten, että verrataan toisiinsa kahden laadun samoista kokeista saatuja keskiarvoja. Tällaisessa vertailussa saadaan seuraavat tulokset:

| Tapausten luku | Vertailtavat vehnälaadut ja niiden raakaproteinipitois. % | | | |
|---|---|---|---|---|
| 21 | Timantti | 11.9 | — Hopea | 11.3 |
| 17 | Timantti | 12.1 | — Sopu | 11.6 |
| 21 | Hopea | 11.5 | — Sopu | 11.7 |
| 8 | Timantti | 12.0 | — Ruskea | 11.8 |
| 8 | Sopu | 11.6 | — Ruskea | 11.7 |
| 9 | Sopu | 11.9 | — Pika II | 12.5 |
| 7 | Ruskea | 11.7 | — Pika II | 12.1 |
| 2 | Timantti | 13.2 | — Granaatti | 13.5 |

Näistä luvuista huomataan heti, että esim. Sovun keskiarvo taulukossa 31 on toisiin verrattuna hiukan liian korkea, samoin näyttäisi asianlaita olevan Ruskean suhteen. Ruskeasta on kuitenkin tapauksia siksi vähän, ettei siitä voida sanoa niinkään varmaa. Granaatista on ollut vain kaksi näytettä, mutta kummassakin tapauksessa sen raakaproteinipitoisuus on ollut vähintään yhtä korkea tai korkeampi kuin minkään muun samoissa olosuhteissa kasvaneen jalosteen. Kuitenkin näyttää siltä, että Granaatin suoranainen keskiarvo on toisten laatujen kaikkien tapausten keskiarvoihin verrattuna jonkin verran liian korkea. Tämä näkyy esim. vertailusta Timantti—Granaatti.

Jos vielä halutaan määritellä, mitkä olisivat eri vehnälaatujen keskimääräiset raakaproteinipitoisuudet silloin, kun kaikki laadut olisivat olleet mukana samoissa olosuhteissa, saadaan edellä olevien vertailujen mukaan laskien ottamalla Timantti lähtökohdaksi seuraavat arvot: Timantti 12.0, Hopea 11.4, Sopu 11.5, Ruskea 11.8, Pika II 12.1 ja Granaatti 12.3.

Täten saatuja lukuja voidaan pitää jossakin määrin parempina eri laatujen raakaproteinipitoisuutta osoittavina suhdelukuina kuin suoraan laskettuja keskiarvoja. Tässä vertailussa Sovun, Ruskean ja Granaatin luvut ovat jonkin verran alhaisemmat kuin suoraan lasketut keskiarvot, mutta eri laatujen välinen järjestys pysyy samana. — Kun tässä käsitellyt raakaproteinipitoisuudet koskevat ilmakuivaa ainetta, ei niitä voida verrata kuiva-aineesta määrättyihin lukuihin muuten kuin eri vehnälaatujen välisiä suhteita osoittavina.

Taulukosta 32 nähdään rouhelukujen jakautuminen eri suuruusluokkiin, määräysten luku sekä eri vehnälaaduille saatujen rouhelukujen keskiarvot. Jo lukujen jakautumisesta havaitaan, että eri laatujen välillä on varsin suuret erot: Timantin, Ruskean ja Pika II:n luvut jakautuvat selvästi alempiin luokkiin, Hopea, Sopu ja Granaatti ylempiin eikä näitä tavata ollenkaan edellisten ryhmissä. Mitä jakautumiseen muuten tulee, niin Ruskea ja varsinkin Pika II

Taulukko 32. *Rouhelukujen jakautuminen eri suuruusluokkiin.*

| Vehnälaatu | 30— | 31—40 | 41—50 | 51—60 | 61—70 | 71—80 | 81—90 | 91—100 | 101—110 | 111—120 | 121—130 | 131— | Näytteitä yht. | Rouheluku keskim. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Timantti | 6 | 19 | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 29 | 35 |
| Hopea | — | — | — | 1 | — | 2 | 2 | 1 | 3 | 5 | 6 | 6 | 26 | 115 |
| Sopu | — | — | — | 1 | 1 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 1 | 4 | 26 | 99 |
| Ruskea | 3 | 10 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 14 | 33 |
| Pika II | 12 | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 14 | 27 |
| Granaatti | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 2 | 162 |
| Kaikki näytteet | 21 | 31 | 5 | 2 | 1 | 6 | 5 | 6 | 7 | 8 | 7 | 12 | 111 | 70 |

pysyvät varsin suppealla alalla Timantin hajaantuessa vain hiukan enemmän. Tämä on oikeastaan luonnollistakin, sillä eihän pienissä luvuissa ole hajaantumisen varaa. Hopea ja Sopu hajaantuvat erittäin laajalle alalle. Granaatin kahdesta näytteestä saadut luvut ovat kokonaan taulukkoon otettujen jakautumisluokkien yläpuolella. Pika II:n rouheluku on alhaisin, 27, sitten seuraa vähän parempina Ruskea ja Timantti, rouhelukujen ollessa 33 ja 35. Vallan eri luokkaa ovat Sovun ja Hopean luvut 99 ja 115 sekä Granaatin 162.

Rouhelukujen perusteella voidaan todeta, että Pika II:n sitkoaine on laadultaan peräti huonoa. Ruskea ja Timantti ovat tässä suhteessa hiukan parempia, mutta jäävät kuitenkin melko huonoiksi. Sopu ja Hopea sen sijaan ovat hyvin vahvoja, ja Granaattia voitaneen vähäisestä näytemäärästä huolimatta pitää vielä vahvempana.

On tunnettua, että Pelshenken rouhekäymiskokeen päättymisajan täsmällisesti oikea määrääminen on useasti erittäin vaikea. Ja näin on asianlaita varsinkin sellaisen henkilön suhteen, jolla ei ole tässä työssä pitempiaikaista kokemusta. Nyt suoritettujen kokeiden tuloksista ei sen vuoksi voidakaan tehdä kovin varmoja johtopäätöksiä yksityisissä tapauksissa, joissa tulokset poikkeavat vain vähän toisistaan. Lukujen keskiarvoja voidaan kuitenkin pitää jokseenkin varmoina eri vehnälaaduille ominaisina suhdelukuina, jotka ilmaisevat laatujen välisen järjestyksen. Mainituista syistä ja kun eri paikoissa useinkin käytetään erilaista rouhetta ja työskentely saattaa olla muutenkin jossakin määrin toisenlaista, eivät nyt kyseessä olevat rouheluvut tietenkään ole suoraan verrattavissa muualla määrättyihin lukuihin.

Näytteiden itäneisyyttä ei ole tarkemmin tutkittu, niin että sen mahdollisesta haitallisesta vaikutuksesta ei voida päätellä mitään, mutta on hyvin todennäköistä, ettei se ole vaikuttanut ainakaan laatujen välisiin suhteisiin.

Taulukko 33. *Vuoden 1936 kevätvehnäkokeista otettujen näytteiden Viljantutkimuslaitoksessa suoritettujen tutkimusten tuloksia.*

| Vehnälaatu | Näytteiden luku | Raakaproteiinia kuivasta % | Rouheluku |
|---|---|---|---|
| Timantti | 7 | 14.7 | 40.0 |
| Hopea | 7 | 13.5 | 111.9 |
| Sopu | 4 | 13.1 | 99.0 |
| Ruskea | 5 | 14.6 | 44.4 |
| Pika II | 2 | 13.6 | 25.5 |
| Granaatti [1]) | 2 | 16.8 | 178.0 |

[1]) Yhden Granaatiksi ilmoitetun näytteen tulokset ovat olleet niin peräti poikkeukselliset, että ne on jätetty pois.

Taulukossa 33 esitetään Viljantutkimuslaitoksessa suoritetuissa tutkimuksissa (Veijola 1938 a) v:n 1936 kevätvehnäkokeista otetuista näytteistä saadut raakaproteinipitoisuudet ja rouheluvut. Raakaproteinipitoisuudet ovat kuiva-aineesta (= ka) laskettuja. Taulukon mukaan Granaatin raakaproteinipitoisuus on ollut korkein, sitten seuraa Timantti, Ruskea ja Pika II sekä viimeisinä Hopea ja Sopu. Timantti ja Hopea ovat olleet mukana kaikissa kokeissa, joten niiden suhteen luvut ovat täysin verrannolliset. Yhtä varmoina ei sen sijaan voida pitää muiden laatujen raakaproteinilukuja, varsinkaan Sovun, Pika II:n ja Granaatin, joista tapauksia on vähän, mutta Granaatin raakaproteinipitoisuus näyttää joka tapauksessa olevan korkeampi kuin muiden.

Mitä taas rouhelukuihin tulee, niin Granaatin luku on korkein. Huomattavan korkeat luvut on myös Hopealla ja Sovulla. Näissä tapauksissa Ruskea on päässyt hiukan Timantin edelle, ja Pika II on ehdottomasti huonoimmalla tilalla.

Edellä esitetyissä vuoden 1937 paikalliskokeiden kevätvehnäsatoa koskevissa raakaproteini- ja rouhelukumääräyksissä saadut tulokset ovat yleensä yhteenkäypiä muissa viime aikoina suoritetuissa kotimaisen vehnän leivontakelpoisuustutkimuksissa saatujen raakaproteinipitoisuuksien ja rouhelukujen kanssa (Pulkki 1937 ja 1938, Veijola 1938 a, b ja c, Pesola 1938 d). Näiden seikkojen suhteen ne täydentävät muissa tutkimuksissa saatuja tuloksia.

Paitsi tässä esitettyjä tekijöitä on niissä tutkimuksissa, joihin edellä on viitattu, käsitelty myös lukuisia muita leivontakelpoisuutta määriteltäessä merkityksellisiä seikkoja, kuten sitkoaineen sitkeyttä ja venyväisyyttä sekä paisumislukuja, jauhon ja leivän väriä, suoritettu farinografi-tutkimuksia ym. sekä tehty varsinaisia leivontakokeita. Paitsi edellä esille tulleissa on muissakin julkaisuissa (mm. Pesola 1930 ja 1938 c, Pesola ja Otterström 1935) selvitetty Suomessa viljeltyjen vehnälaatujen leivontakelpoisuutta.

Suoritettujen tutkimusten perusteella voidaan tässä käsiteltyjen vehnälaatujen leivontakelpoisuudesta esittää seuraavaa:

*Timantti* sisältää runsaasti raakaproteinia ja sitkoainetta, mutta sen sitkoaineen laatu on heikonlainen ja leivontakelpoisuus kokonaisuutena vain keskinkertainen. Kuitenkin on huomattava, että runsaan sitkoainepitoisuuden ansiosta Timantin leivontakelpoisuutta voidaan kemikalioita käyttämällä jonkin verran parantaa.

*Ruskean* raakaproteinipitoisuus näyttää olevan myös melko korkea, ehkä kuitenkin hiukan alhaisempi kuin Timantin, mutta leivontakelpoisuudeltaan sitä lienee pidettävä jonkin verran huonompana kuin Timanttia.

*Pika II:n* raakaproteinipitoisuus on suhteellisen korkea, suunnilleen samaa suuruusluokkaa kuin Timantin, mutta sen sitkoaine on kovin heikkoa. Pika II:ta on pidettävä leivontaominaisuuksiltaan varsin heikkona; se on yleensä osoittautunut tässä käsitellyistä kevätvehnälaaduista huonoimmaksi.

*Sopu* sisältää raakaproteinia vähänlaisesti, huomattavasti vähemmän kuin Timantti, mutta sitkoaineen laadun puolesta se on paljon vahvempi kuin Timantti, ja sen leivontakelpoisuutta voidaan pitää melko hyvänä.

*Hopean* raakaproteinipitoisuus näyttää olevan vielä hiukan alhaisempi kuin Sovun, mutta sen sitkoaine on erittäin vahvaa. Kaikki ominaisuudet huomioon otettuna Hopeaa voidaan pitää leivontakelpoisuudeltaan huomattavan hyvänä.

*Granaatti* näyttää olevan sitkoaineen laadun puolesta vielä parempi kuin Sopu ja Hopea, ja lisäksi se sisältää raakaproteinia enemmän kuin muut tässä käsitellyt vehnät. Huomioon ottaen myös muut seikat on Granaattia todennäköisesti pidettävä leivontakelpoisuudeltaan nyt kyseessä olevista vehnistä parhaana.

## Päätelmät.

Edellä esitetyistä selostuksista on selvästi käynyt esille, että Timantti on keskimäärin koko maassa ollut satoisempi laatu kuin muut kevätvehnät, Hopea on hyvä kakkonen, sitten seuraavat Ruskea ja Sopu keskenään yhtä satoisina, sen jälkeen tulevat järjestyksessä Pika II, Aurore ja Granaatti.

Viljelysalueiden väliset eri kevätvehnälaatujen satolukujen vertailut osoittavat, että jos maa jaetaan lännestä itään kulkevilla rajaviivoilla eteläiseen, keskimmäiseen ja pohjoiseen piiriin, kuten tässä tutkimuksessa on tehty, eivät eri laatujen todelliset keskisadot näissä piireissä sanottavasti poikkea toisistaan eikä huomata myöskään erikoisen selviä eri laatujen välisiä suhteellisia satoeroja. Ainoat laadut, joista tässä suhteessa voidaan jotain erikoista sanoa, ovat Hopea ja Ruskea, jotka ovat molemmat antaneet pohjoisemmissa piireissä suhteellisesti muihin laatuihin verrattuna vähän parempia tuloksia kuin eteläisimmässä piirissä.

Jos sen sijaan kuten edellä on tehty, nämä piirit jaetaan pienempiin alueisiin, jotka ovat luonnon olosuhteisiin nähden yhtenäisempiä, on näitten alueiden satolukuja keskenään verrattaessa monessa

tapauksessa varsin selviä satoisuuseroja sekä kevätvehnien keskimääräisten satolukujen välillä että eri laatujen suhteellisia satolukuja keskenään verrattaessa.

Näistä vertailuista on selvinnyt, että heikoimmat sadot on saatu Kaakkois-Suomessa ja Vedenjakajan seudulla. Etelä-Pohjanmaan alueella on saatu suurimmat hehtaarisadot. Varsinais-Suomessa ja Pohjois-Savossa ovat satoluvut yleensä olleet myös melko hyvät. Mitä kevätvehnälaatujen suhteelliseen satoisuuteen näillä alueilla tulee, voidaan sanoa, että Timantti on menestynyt suhteellisesti jotakuinkin yhtä hyvin kaikilla alueilla. Tietysti on sen viljelysvarmuutta eri alueilla arvosteltaessa otettava huomioon sen pitkä tuleentumisaika, joka epäedullisina vuosina voi tehdä sen kypsymisen pohjoisemmilla seuduilla epävarmaksi. — Hopea on ollut Kaakkois-Suomessa selvästi heikompi ja Etelä-Pohjanmaalla selvästi parempi kuin keskimäärin muilla alueilla. Pohjois-Savon hiesusavimailla on Hopea myös antanut erittäin hyviä tuloksia. Myös Sopu on Etelä-Pohjanmaalla suhteellisesti hyvä ja Kaakkois-Suomessa heikko. Pohjois-Savossa on Sopu niinikään antanut hyviä tuloksia. Lounais-Suomessa ovat Hopea ja Sopu olleet satoisuudeltaan keskinkertaisia Timanttiin nähden, mutta Ruskea kevätvehnä on ollut siellä suhteellisesti heikko. Sen sijaan on Ruskea ollut Pohjanmaalla, Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa suhteellisesti parempi kuin muualla. Pika II on ollut Kaakkois-Suomen kokeissa suhteellisesti hyvä. Muita mainittavia eri alueiden välisiä poikkeuksia sen satoisuuteen nähden ei voida osoittaa. Granaatti on Itä-Suomessa antanut suhteellisesti vähän parempia tuloksia kuin Länsi-Suomen kokeissa.

Eri alueiden väliset erot laatujen satoisuuteen ja suhteellisiin satoisuuseroihin nähden saattavat johtua k. o. vuosina näillä alueilla vallinneista sääsuhteista, joten niitä tuskin voidaan pitää kullekin alueelle ehdottomasti ominaisina.

Mitä kevätvehnälaatujen suhtautumiseen eri maalajeihin tulee voidaan sanoa, etteivät ne siinä suhteessa osoita kovin suuria eroavaisuuksia. Sopu ja Granaatti ovat multa- ja mutasuoturvemailla menestyneet suhteellisesti hyvin. Sen sijaan ei Ruskea näytä menestyvän turvemailla yhtä hyvin kuin kivennäismailla. Hopea tuntuu menestyvän jonkinverran paremmin kevyillä savi- ja hiesusavimailla kuin puhtailla hiekkamailla.

Koska ne vuodet, jolloin kevätvehnän laatukokeita on suoritettu, ovat olleet sääsuhteiltaan vehnänviljelykselle yleensä suotuisat, ovat samat kevätvehnälaadut antaneet k. o. vuosina kokeissa keskimäärin verrattain samansuuruisia satoja, ja eri laatujen väliset satoerot ovat olleet eri vuosina jotakuinkin yhtä suuret. V. 1934 olivat sadot

keskimäärin tosin vähän suuremmat kuin muina vuosina ja v. 1935 vähän pienemmät, mutta erot ovat verrattain pienet. Vaikkakaan vilja ei aivan täydellisesti kypsy, ei se näytä vaikuttavan kovin paljon sadon suuruuteen, joskin sadon laatu siitä kärsii. Sen vuoksi saatiin esim. Timantista v. 1935 Pohjois-Suomenkin kokeissa, joissa se hyvin monessa tapauksessa sinä vuotena jäi tuleentumatta, suhteellisesti toisiin laatuihin verrattuna vain vähän pienempiä satoja kuin muina vuosina. Jos vertailut olisivat käsittäneet pitemmän ajanjakson ja eri vuosien sääsuhteet olisivat poikenneet toisistaan enemmän, olisi ehkä saatu selvempiä vuosien välisiä eri laatujen satoisuuseroja.

Satoisuusluokkien väliset vertailut ovat melko selvästi osoittaneet eri kevätvehnälaatujen suhteellisen vaativaisuuden kasvuolosuhteisiin nähden. Tällöin on ilmennyt, että Timantti ja Pika II ovat suhteellisesti vaatimattomia laatuja, Ruskea on keskinkertaisen vaativa, Hopea on vähän vaativaisempi ja Sopu ja Granaatti ovat muita laatuja vaativaisemmat. Aurorea on tässä suhteessa verrattu vain Timanttiin, ja tuntuu se kuuluvan vaativaisempien laatujen ryhmään.

Kevätvehnälaatujen aikaisuushavaintojen perusteella tehdyt laskelmat ovat osoittaneet laatujen aikaisuusjärjestyksen seuraavaksi. Timantti on ollut kaikista myöhäisin laatu. Siihen verrattuna on Aurore ollut keskim. n. 1.5 päivää aikaisempi, Hopea melkein 4, Ruskea 4.5, Sopu 5—5.5, Granaatti 5.5—6 ja Pika II n. 8 päivää aikaisempi. Mutasuoturvemailla ovat laatujen väliset aikaisuuserot olleet suuremmat kuin kivennäismailla. Pohjoisempana näyttävät eri laadut tuleentuvan enemmän samanaikaisesti kuin etelämpänä.

Koska kevätvehnän olkisadolla ei ole yleensä merkitystä, on eri laatujen olkisatojen suuruuden selvittämiseen kiinnitetty vähemmän huomiota. Kahdelta vuodelta laskettujen olkisatolukujen keskiarvot osoittavat, että Timantilla on suurempi olkisato kuin muilla laaduilla. Hopean, Ruskean ja Sovun olkisadot ovat keskinkertaiset ja keskenään jotakuinkin yhtä suuret. Pika II:lla ja Granaatilla on pienempi olkisato kuin muilla laaduilla.

Havainnot oljen kestävyydestä lakoutumista vastaan ovat koeselostuksissa olleet melko epävarmat, mutta ne osoittavat kuitenkin samaa suuntaa kuin koelaitoksilla tehdyt tarkemmat havainnot nimittäin, että Ruskealla ja Granaatilla on heikompi korsi kuin muilla laaduilla. Hopealla ja Sovulla on vähän kestävämpi olki kuin Timantilla ja Pika II:n korsi on jäykempi kuin muitten tässä verrattujen laatujen. Aurorella on myös verrattain vahva olki.

Edellä selostettujen kevätvehnälaatujen leivontakelpoisuudesta voidaan esittää seuraavaa:

Timantti sisältää runsaasti raakaproteinia, mutta sen sitkoaineen laatu on heikonlainen sekä leivontakelpoisuus kokonaisuutena keskinkertainen.

Ruskean raakaproteinipitoisuus on suunnilleen samansuuruinen kuin Timantin, mutta sen leivontakelpoisuus on kuitenkin jossakin määrin heikompi kuin Timantin.

Pika II:ta on pidettävä leivontaominaisuuksiltaan heikkona; se on huomattavasti huonompi kuin muut jalosteet.

Hopea ja Sopu sisältävät raakaproteinia vähänlaisesti, vähemmän kuin toiset, mutta sitkoaineen laadun puolesta ne ovat huomattavan vahvoja. Hopeaa voitaneen pitää vähän vahvempana kuin Sopua. Näiden laatujen leivontakelpoisuus näyttää siis melko hyvältä, ja Hopea on ehkä jonkin verran parempi kuin Sopu.

Granaatti näyttää olevan sitkoaineen laadun puolesta erittäin vahva, ja se sisältää raakaproteinia runsaasti. Granaattia on todennäköisesti pidettävä leivontakelpoisuudeltaan nyt käsitellyistä vehnistä parhaana.

## Tätä tutkimusta suoritettaessa on käytetty apuna allaolevassa luettelossa mainittua kirjallisuutta.


Koskinen, Y. K., 1932 — Perunan laatukokeiden tuloksia vuosilta 1920—1930 (Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja N:o 44). Helsinki 1932.

Lähde, V., 1933 — Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suorittamisohjeet (Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja N:o 55). Helsinki 1932.

Pesola, Vilho A. 1930 — Lisiä meillä viljellyn vehnän leivontakelpoisuuden tuntemiseen (Maataloustieteellinen aikakauskirja, *2*, s. 119—123). Helsinki 1930.

—»— 1932 — Vehnän jalostustyöstä ja sen tuloksista Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla (Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja N:o 43). Helsinki 1932.

—»— 1937 — Jokioisten kevätvehnäjalosteet (Maatalouskoetoiminnan tiedonantoja N:o 129). Helsinki 1937.

—»— 1938 a — Sopu kevätvehnä ja sen lähimmät kilpailijat (Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja N:o 150). Helsinki 1938.

—»— 1938 b — Hopea kevätvehnä (Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja N:o 145). Helsinki 1938.

—»— 1938 c — Vehnä ja vehnäleipä muissa maissa ja Suomessa (Maataloustieteellinen aikakauskirja, *10*, s. 165—187).

—»— 1938 d — Hehtolitran paino vehnän arvon mittana (Maatalous 1938, s. 138—140).

Pesola, Vilho A. och Otterström, Bengt, 1935 — Bidrag till kännedom om vetets bakningsförmåga i Finland (Nordisk jordbruksforskning, 1935, s. 572—586).

Pulkki, L. H., 1937 — Eräiden Suomessa viljeltyjen vehnälaatujen myllytysarvosta (Maatalous, 1937, s. 6—11).

—»— 1938 — Vuoden 1937 vehnäsadon myllytysarvoa koskevia havaintoja (Maatalous, 1937, s. 42—44).

Pohjakallio, Onni, 1934 — Paikallisten kasvinviljelyskokeiden tulosten käyttäminen tutkimusmateriaalina (Acta agralia Fennica N:o 31).

Roemer, Th., 1930 — Der Veldfersuch (Arbeiten der Deutschen landwirtschaftsgesellschaft, Heft 302). Berlin 1930.

Sauli, J. O., 1925 — Laatuselitys kauppaan lasketuista Tammiston jalosteista (Siemenjulkaisu, Keskusosuusliike Hankkija 1925).

—»— 1935 — Selostus Tammiston uusimmista kauppaan lasketuista jalosteista (Hankkijan kasvinjalostuslaitos Tammisto. Siemenjulkaisu 1935).

Tedin, O., 1933 — Försökssammanställningar (Kungl. Lantbr. Akad. Handl. och Tidskr. 1933, N:o 8, s. 889—945).

Tomula, E. S., 1933 — Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia (Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja N:o 52, s. 1—145 + liite).

Veijola, T., 1938 a — Selostus vuoden 1936 vehnäsatoa koskevista tutkimuksista (Viljantutkimuslaitoksen julkaisu N:o 1, s. 1—129 + 3 liitettä). Helsinki 1938.

—»— 1938 b — Suomen, Ruotsin ja Saksan vehnien laadun vertailua. Tuloksia vuoden 1937 sadosta suoritetuista tutkimuksista (Maatalous, 1938, s. 171—176).

—»— 1938 c — Eräiden uusien vehnäjalosteiden tutkimustuloksia (Maatalous, 1938, s. 303—306).

Åkerman, Å., 1929 — Försöksteknik. Stockholm 1929.

## Summary:

### The results of the local spring wheat tests carried out in the years 1933—1937.

The above investigation is based on the results obtained from the local spring wheat tests conducted in the years 1933—37. The number of tests carried out during these years can be seen from Table 1 on page 6; there were 642, but only the results of 474 could be passed. The varieties compared in the tests were Svalöf's Diamant Wheat (Timantti), the improved kinds Hopea and Sopu of the Plant Breeding Department of the Agricultural Experiment Station of Finland, the improved kinds Ruskea and Pika II of Hankkija's Plant Breeding Station at Tammisto as well as the American Garnet Wheat (Granaatti). In some tests the Australian Aurore Wheat was also involved.

The aim of the investigation was to ascertain the cultivation value of the above-mentioned spring wheat varieties. Attention was chiefly paid to their yield, which may perhaps be regarded as the most important factor in assessing their cultivation value and the ascertainment of which was also best suited to an investigation carried out on the basis of the local test results. It was also attempted to ascertain some other qualities of the improved kinds. Thus the time of growth of the other spring wheat varieties was compared on the basis of the observations made during the tests with the time of growth of Diamant, which was the latest variety among those subjected to the tests.

Likewise, the straw crops of the spring varieties and the firmness of straw were described in the light of the observations made during the tests. Crop samples were taken from some experimental fields in the years 1936 and 1937, on the basis of which the baking quality of the different varieties was investigated.

The reliability of the individual test results used for this investigation was checked by computing the standard error of the crop mean according to the formulae given on page 13. In this connection such tests were generally rejected as showed a standard error exceeding 6 per cent of the average yield of the test crop. Nor were tests passed in which the average yield of the crops was under 1 000 kgs. per hectare. With regard to the whole material 26.2 per cent, of the test results were rejected for various reasons. As it had been expected that different varieties would react more or less differently to the natural cultivation factors, such as different soils, climatic conditions, fertility etc., test series were formed by dividing the tests according to conditions, and the present investigation is mainly based on the comparisons between the average results of these test series. In order to ascertain how the different spring wheat varieties thrive in the various parts of Finland, the country was divided into certain areas, the boundaries of which can be seen from the map on page 20. The districts

marked by the numbers I, II & III are called the southern, middle and northern wheat cultivating areas. Each of these districts is divided into two smaller areas, namely: South-West Finland (comprising the areas designated on the map by the numbers 1, 2, 3 & 4), South-East Finland (5, 6 & 7), Central Finland (8), South Otrobothnia (9), North Savonia and North Carelia (11 & 12) and North Ostrobothnia (10 & 13). The tests were further grouped according to the kind of soil and also combined into year groups, and according to the average yield size of the compared varieties the tests were divided into two yield classes.

As the different experiments did not involve the same number of varieties and the same varieties, it was not possible to compute, on the basis of all the yield figures relating to the crops of the varieties involved in the experiment, such average values as would be fit for inter-comparison, it being found more expedient to compare only two varieties with each other at a time. In this connection the differences in the yield of the varieties were computed as well as the average yield values. The variation of the yield differences on the series are computed according to the formula given on page 15. Tables 5—21 contain the yields per hectare of the varieties compared with each other, the difference in the yield figures and the deviation figure connected with them, and, furthermore, the yield of a variety computed in percentage of the yield of the variety compared with it. The Tables contain, first, the average values for different years, then the common average values for all the years, the average values of the southern, middle and northern districts, the average values from sand, clay and marsh soils, as well as the average values of the better (A) and the worse (B) yield classes.

Tables 23—27 contain comparisons between the relative crop values of the different varieties, which values are grouped in Table 23 according to districts, in Table 24 according to areas, in Table 25 according to the kinds of soil, in Table 26 according to the year and in Table 27 according to the yield class.

The curves given on page 38 are drawn according to the relative values, stated in Table 22, which are computed on the basis of all the approved experiments and illustrate the comparative yield differences pertaining to the different varieties and obtained by various comparisons. The pillars on page 39 represent the comparative yields of the different spring wheat varieties according to the average values of the ratios stated in Table 22. The curves given on page 46 show the greater or lesser requirements of the varieties in respect of growth conditions. They are drawn according to the relative figures on the two yield classes given in Table 27. The unbroken line is the curve of the A class representing the experiments whose average yield exceeds 2 000 kgs., and the broken line is the curve of the B class representing the experiments under inferior conditions of growth. The A curves of the more exacting varieties in respect of growth conditions run above the B curves, and the B curves of the less exacting varieties run above the A curves. Table 28 shows how many days ahead of Diamant the other varieties were in ripening.

In order to investigate the baking quality of the different varieties, wheat samples of the corn crops of the experimental plots were taken in the years 1936 and 1937. Part of the samples of the year 1936 were analysed at the Corn Experiment Station, which published the results of this analysis. The raw protein contents and the Pelshenke test figures (rouheluku) of these samples are given in Table 33. The test figures and the raw protein figures were also

determined for the samples dating from the year 1937. The results from the samples dating from the year 1937 are contained in Tables 31 & 32.

The final results of this investigation are given briefly in the following conclusions.

The above descriptions clearly show that on an average Diamant is a variety from which heavier yields have been obtained throughout the country than from the other spring wheats. Hopea is a good second, then come Ruskea and Sopu yielding similar crops and followed by Pika II, Aurore and Garnet in the order of their crops. The relative yields of the different varieties can be best seen from Table 21, from the comparative yield curves on page 38 and the graphical pillars on page 39.

Comparisons between the yield figures of the spring wheat varieties cultivated in the various areas reveal that if the country be divided by lines running from west to east into a southern, a central and a northern district, as has been done in the present investigation, the actual average yields of different varieties would not appreciably differ from each other in these districts, neither can any specially marked relative yield deviation be noticed between the different varieties. The only varieties which deserve special notice in this respect are Hopea and Ruskea which in more northern regions both yielded relatively better results than in more southern regions, as compared with the other varieties.

If, on the other hand, these districts be divided into smaller areas that are more homogeneous in respect of their natural conditions, then in comparing the yields of these areas with each other very distinct differences in yield are found in many cases both between the actual yields and the relative yields of the varieties.

These comparisons have shown that the poorest crops were obtained in South-East Finland and in the North Ostrobothnian region. The largest crop yields per hectare were obtained in South Ostrobothnia. In South-West Finland and North Savonia the yields, on the whole, were also fairly good. As regards the relative yields of the different spring wheat varieties in these districts, it may be said that Diamant has in relation to the other varieties thriven almost equally well in all the areas. Of course, when estimating its reliability in respect of cultivation in the different areas, attention should be paid to its long time of growth, which in unfavourable years may render its ripening uncertain in more northern areas. On an average, Hopea was obviously weaker in South-East Finland and obviously better in South Ostrobothnia than in the other areas. On the loamy soil of North Savonia Hopea also yielded specially good crops. Sopu, too, is also comparatively good in South Ostrobothnia and weak in South-East Finland. Sopu likewise gave good crops in North Savonia. Compared with Diamant, Hopea and Sopu yielded indifferent crops in South-West Finland, but the Ruskea spring wheat was comparatively weak there. On the other hand, Ruskea was comparatively better than elsewhere in Ostrobothnia, North Savonia and North Carelia. Pika II was comparatively better in the experiments carried out in South-East Finland. No other notable differences concerning its yield in the various areas can be observed. Garnet gave comparatively better results in the experiments carried out in East Finland than in West Finland.

The dissimilitude among the various areas in respect of the yields of the varieties and of the comparative yield differences may be due to the climatic

conditions which prevailed in these areas during the years in question, and therefore this dissimilitude cannot be regarded as strictly characteristic of any of these areas.

As regards the reaction of the spring wheats to the different kinds of soil, it may be said that they do not show any great differences in that respect. Sopu and Garnet have thriven comparatively well on mould and marsh soils. On the other hand, Ruskea does not seem to do so well on marsh soils as on mineral soils. Hopea seems to thrive somewhat better on light clay and loamy soil than on pure sandy soils.

As the years during which the spring wheat tests were carried out were, in general, climatically favourable to wheat cultivation, the crops yielded by the same spring wheat varieties in the experiments during the years in question were, on an average, about equal, and the differences between the crops of the different varieties in different years were practically the same. It is true that the crops in 1934 were on an average somewhat larger than in the other years and in 1935 somewhat smaller, but these differences are comparatively small. Even if corn is not quite ripe, the abundance of yield is not very much affected, although the quality of the crop suffers. Consequently almost as large yields as in the other years were obtained, e. g., from Diamant during the experiments carried out in 1935 even in North Finland, although in a very large number of these experiments in that year Diamant did not ripen. If the comparisons had involved a longer period of time and if the climatic conditions of the years concerned had differed more widely from each other, the difference between the annual yields of the varieties concerned would have been clearer.

When the experiments are divided into a worse and a better class according to yield, the comparisons between these classes show fairly clearly the respective requirements of the different spring wheat varieties in respect of the conditions of growth. It was ascertained that Diamant and Pika II are comparatively modest varieties, Ruskea medium, Hopea somewhat more exacting, while Sopu and Garnet seem to be the most exacting of all the varieties. Aurore was compared in this respect only with Diamant, but it would seem to belong to the group of the more exacting varieties.

The calculations based on the observations upon the earliness of the spring wheat varieties have clearly indicated the following order: Diamant was the latest variety; compared with it, Aurore was on an average c. 1.5 days earlier, Hopea nearly 4, Ruskea 4,5, Sopu c. 5.5, Garnet c. 6 and Pika II c. 8 days earlier. On marsh soils the differences in the earliness of the varieties were greater than on mineral soils. Farther north the ripening of the different varieties seemed to be more simultaneous than farther south.

As the straw crop of spring wheat is generally of no significance, less attention was paid to ascertaining the size of the straw crop of the different varieties. The average values of the straw crop figures computed from the tests for 2 years show that Diamant has a larger straw crop than the other varieties, the straw crops of Hopea, Ruskea and Sopu are medium, and more or less equal to each other, while Pika II and Garnet have smaller crops of straw than the other varieties.

The observations upon the resistance of straw to lodging are rather vague in the experiment reports, but still they tend in the same direction as the more exact observations made at experimental stations, namely, they imply that Ruskea and Garnet have weaker stalks than the other varieties, Hopea and

Sopu have somewhat more resistant straw than Diamant, and Pika II stalks are more rigid than those of the other varieties compared here. Aurore also has comparatively stout stalks.

From the results obtained from the investigations of the baking quality of the above-mentioned spring wheat varieties, the following statement may be made.

Diamant contains in great abundance raw protein and gluten, but the quality of its gluten is rather weak, and the baking quality on the whole is indifferent. It should be noticed, however, that thanks to its rich gluten content the baking quality of Diamant can be somewhat improved by using chemicals.

Ruskea's raw protein content seems also to be fairly large, but perhaps somewhat lower than that of Diamant; in respect of baking quality, however, it should be regarded as somewhat inferior to Diamant.

Pika II's raw protein content is comparatively large, approximately of the same size as Diamant, but its gluten is very weak. Pika II should be considered in respect of its baking quality as very weak; in general it has proved to be the worst of the spring wheat varieties dealt with here.

Sopu contains rather little raw protein, considerably less than Diamant, but in respect of the quality of its gluten it is much stronger than Diamant, and its baking quality can be regarded as fairly good.

Hopea's raw protein content seems to be somewhat lower than that of Sopu, but its gluten is particularly strong. Taking into consideration all its properties, Hopea may be considered in respect of its baking quality to be remarkably good.

Garnet, in respect of the quality of its gluten, seems to be still better than Sopu and Hopea, and moreover, it contains more raw protein than the other varieties dealt with here. Taking into consideration other circumstances too, Garnet should be obviously considered in respect of its baking qualities as the best of the wheats here treated.

# Koetoimintakirjallisuutta.

Vuoden 1926 alusta ovat valtion maatalouskoetoimintaa käsittelevät julkaisut ilmestyneet kahtena sarjana, joista toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja» on tieteellisluontoinen ja toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja» enemmän kansantajuinen. Seuraavassa luettelossa mainitaan paitsi näihin sarjoihin kuuluvia teoksia myös ne vanhemmat maatalouden koe- ja tutkimustoiminta-alaan kuuluvat teokset, jotka ovat ilmestyneet vuoden 1922 jälkeen.

### I. Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunnan tiedonantoja:

N:o 1. *Pauli Tuorila:* Valtion varoilla järjestettyjen paikallisten lannoituskokeitten tuloksia vuosilta 1922—1923. Helsinki 1924. Hinta Smk 5: —.

N:o 2. *Vihtori Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1924. Koetuloksia ja lannoituksen kannattavaisuuslaskelmia. Helsinki 1925. Hinta Smk 6: —.

N:o 3. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1924. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

### II. Maatalouskoelaitoksen tieteellisiä julkaisuja:

N:o 17 *E. F. Simola:* Juurikasvien viljelyksestä. Koetuloksia naapurimaissa ja maan viljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosastolla tehdyistä juurikasvikokeista. (Referat: Die Wurzelfruchtversuche an der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt 1915—1921). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 18. *E. F. Simola:* Untersuchungen über den Einfluss der Grünfuttersamenmischungen auf die Höhe der Ernteerträge und die Beschaffenheit des Grünfutters. Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 19. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja maan eri kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin ominaisuuksiin. (Referat: Der Einfluss der Bodenart und der verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 20. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksesta yksilövalintaa käyttämällä. Helsinki 1923. Hinta Smk 4: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Huomioita viljellyn hieta-, savi- ja multamaan kirren sulamisesta Maanviljelystaloudellisella koelaitoksella vuosina 1922 ja 1923. Helsinki 1923. Hinta Smk 2: 50.

N:o 22. *Kaarlo Teräsvuori:* Mittarijärjestelmän käyttämisestä kenttäkokeissa. (Referat: Über die Anwendung des Massparzellensystems bei Feldversuchen). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 23. *Yrjö Hukkinen:* Havaintoja herukan äkämäpunkin (Eriophyes ribis Nal.) esiintymisestä Suomessa. (Referat: Über das Auftreten der Johannisbeeren-Gallmilbe Eriophyes ribis Nal. in Finnland). Helsinki 1923. Hinta Smk 2: 50.

N:o 24. *E. F. Simola:* Maanviljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosaston apilakokeet v. 1919—1923. Helsinki 1924. Hinta Smk 10: —.

N:o 25. *Yrjö Hukkinen:* Tiedonantoja viljelyskasveille vahingollisten eläinlajien esiintymisestä Pohjois-Suomessa. (Referat: Mitteilungen über die Schädlinge der Kulturpflanzen im nördlichen Finnland). Helsinki 1925. Hinta Smk 30: —.

N:o 26. *Ilmari Poijärvi:* Suomalaisen lypsykarjan ravinnontarve käytännöllisten ruokintakokeiden valossa. Helsinki 1925. Hinta Smk 15: —.

### III. Maatalouskoelaitoksen maamieskirjasia:

N:o 9. *T. J. Hintikka:* Tuhosieniopas maanviljelijöitä, puu- ja kasvitarhanhoitajia varten. Toinen painos. Helsinki 1924. Hinta Smk 6: —.
N:o 10. *J. Ivar Liro:* Biisamimyyrä, Fiber zibethicus. Helsinki 1925. Hinta Smk 6: —.
N:o 11. *Vilho A. Pesola:* Piirteitä Saksan kasvinjalostustyöstä ja kasvinviljelyskoetoiminnasta. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.
N:o 12. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesän 1924 heinällä. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

### IV. Maatalouskoelaitoksen tiedonantoja maamiehille:

N:o 73. *T. J. Hintikka:* Omena- ja päärynärupi. Helsinki 1923.
N:o 74. Kasviviljelysosaston kenttäopas kesällä 1923. Helsinki 1923.
N:o 75. *T. J. Hintikka:* Luumujen pussitauti ja sen torjuminen. Helsinki 1924.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1924 heinäsadon kokoomuksesta sekä sen tuotantoarvon arvioimisesta. Helsinki 1925.
N:o 77. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1925 heinänsadon kokoomuksesta ja sen tuotantoarvon arvioimisesta. (Referat: Om sammansättningen av höskörden sommaren 1925 och bedömandet av dess produktionsvärde). Helsinki 1925.

### V. Kasvinsuojelukirjasia:

N:o 1. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. 1923.
N:o 2. *J. I. Liro:* Omenahärmästä ja sen vastustamisesta. 1924.
N:o 3. *J. I. Liro:* Koloradokuoriainen uhkaamassa Europan perunaviljelyä. 1925.

---

### I. Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja:

N:o 1. Ei ole vielä ilmestynyt.
N:o 2. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden viljelyskasvien morfologisiin ominaisuuksiin, satoihin ja vedenkulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenart und der Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften, Ernteerträge und den Wasserverbrauch gewisser Kulturpflanzen). Helsinki 1926. Hinta Smk 20: —.
N:o 3. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksen tuottamia tuloksia. (Referat: Einige Ergebnisse der Leinzüchtung). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 4. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen I.-L. S. K. 182 Ounaan, L. S. K. 74 Matin ja I. S. K. 25 Pomin suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh). Helsinki 1926. Hinta Smk 25: —.
N:o 5. *E. F. Simola:* Tutkimuksia viljelysmaiden jäätymisestä ja kirren sulamisesta maatalouskoelaitoksella vuosina 1924, 1925 ja 1926. (Referat: Untersuchungen der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt über das Einfrieren des Kulturlandes und das Auftauen des Bodenfrostes in den Jahren 1924, 1925 und 1926). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 6. *Ilmari Poijärvi:* Valmistavia tutkimuksia rehuannoksen suuruuden vaikutuksesta rehujen tuotantoarvoon. (Summary: Preliminary investigations regarding the influence of the size of the ration on the productive value of feeding stuffs). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 7. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1925. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1925). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 8. *Vilho A. Pesola:* Kevätvehnän keltaruosteenkestävyydestä. (Abstract: On the resistance of spring wheat to yellow rust). Helsinki 1927. Hinta Smk 30: —.

N:o 9. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1926. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1926). Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.

N:o 10. *O. Collan:* Tulokset talvikaalikokeista Hinnonmäen puutarhakoeasemalla v. 1923—1925. (Referat: Resultate der Versuche mit Winterkohle an der Gartenversuchsstation Hinnonmäki in den Jahren 1923—25). Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 11. *P. Kokkonen:* Rukiin talvehtimisen ja sen juurien venyvyyden ja venytyskestävyyden välisestä suhteesta. Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.

N:o 12. *V. Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1926. (Referat: Die lokalen Düngungsversuche in Finnland in den Jahren 1922—1926). Helsinki 1927. Hinta Smk 25: —.

N:o 13. *Ilmari Poijärvi:* Suomaalla ja kovalla maalla kasvaneiden heinien tuotantoarvo toisiinsa verrattuna. (Summary: Comparison of the productive values of hays from meadows on mineral and peat soils). Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.

N:o 14. *S. Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä lihotussikojen tuotantotarkkailukokeista. Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 15. *J. Valmari—Toimi Ruokosalmi:* Sokerijuurikkaan sekä lantun ja turnipsin lannoitustarpeesta. (Referat: Über das Düngebedürfnis der Zuckerrübe). Helsinki 1928. Hinta Smk 10: —.

N:o 16. *Solmu Parkku:* Kuorittu maito, kalajauho sekä kasvikunnasta saadut väkirehut valkuaisainetarpeen tyydyttäjinä sikojen ruokinnassa. (Referat: Abgerahmte Milch, Fischmehl und die vegetabilische Kraftfutter als Befriediger des Eiweissbedarfs bei der Schweinefütterung). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 17. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista v. 1927. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1927). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 18. *Erik Bruun:* Lypsykauden maidontuotantokäyrään vaikuttavista tekijöistä ja sen muodon periytymisestä itäsuomalaisessa karjassa. (Summary: Factors influencing the lactation curve and the hereditariness of its shape in East Finnish cattle.) Helsinki 1928. Hinta Smk 25: —.

N:o 19. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen II.-I. S. K. 8 Oivan, I. S. K. 4 Tahvon, I. S. K. 305 Hintsin, L. S. K. 5 Monnin ja L. S. K. 262 Jumbon suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh.) Helsinki 1928. Hinta Smk 30: —.

N:o 20. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia II. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides). Helsinki 1928. Hinta Smk 15: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Maanlaadun ja lannoituksen sekä kosteuden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin vaihteluihin, satoihin ja veden kulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit, Düngung und Feuchtigkeit auf die morphologischen Schwankungen, die Erträge und den Wasserverbrauch gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1929. Hinta Smk 20: —.

N:o 22. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1927. (Abstract: On the pasture husbandry in Finland and the control of the yield of pastures, together with a summary of the results of the pasture control during the years 1924—1927). Helsinki 1929. Hinta Smk 15: —.

N:o 23. *T. J. Hintikka:* Perunasyövän levinneisyydestä eri maissa ja muutamista ilmastollisista seikoista sen saastuttamilla alueilla. (Referat: Über die Verbreitung des Kartoffelkrebses in verschiedenen Ländern sowie über einige klimatischen Faktoren der verseuchten Gebiete). Helsinki 1929. Hinta Smk 20: —.

N:o 24. *E. F. Simola:* Nurmikasvien siemensekoituksista. Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1923—1928 erilaisilla nurmikasvien siemensekoituksilla suoritettu koe. (Referat: Über Samenmischungen von Wiesenpflanzen). Helsinki 1929. Hinta Smk 10: —.

N:o 25. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1928. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1928). Helsinki 1929. Hinta Smk 15: —.

N:o 26. *J. Valmari* ja *Viljo Kanervo:* Kasvien vedenkäyttö ja säätekijät. (Referat: Der Wasserverbrauch der Pflanzen mit Berücksichtigung der Witterungselemente). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 27. *Solmu Parkku:* Kertomus Sikatalouskoeasemalla tehdyistä ruokintakokeista v. 1928. (Referat: Bericht über vergeichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1928). Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 28. *Ilmari Poijärvi* ja *Elsa-Maija Listo:* Suomessa tuotetun lehmänmaidon kokoomuksesta ja lehmien siitä johtuvasta tuotantorehuntarpeesta. (Referat: Über die Zusammensetzung der in Finnland produzierten Kuhmilch und den dadurch bedingten Bedarf der Kühe an Produktionsfutter). Helsinki 1930. Hinta Smk 10: —.

N:o 29. *Armo Teräsvuori:* Über die Bodenazidität mit besonderer Berücksichtigung des Elektrolytgehaltes der Bodenaufschlämmungen. (Selostus: Maan happamuudesta erikoisesti maauutteiden elektrolytipitoisuutta silmälläpitäen). Helsinki 1930. Hinta Smk 30: —.

N:o 30. *E. F. Simola:* Kirsi- ja vajovesisuhteiden tutkimuksia maatalouskoelaitoksella ja osittain myös muualla Suomessa vuosina 1926—1929. (Referat: Bodenfrost- und Senkwasseruntersuchungen). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 31. *Vihtori Lähde:* Heinänurmille vuosittain tai harvemmin annetun lannoituksen vaikutuksesta. Kenttäkoetuloksia vuosilta 1925—1929 ja lannoituksen kannattavuusvertailuja. (Referat: Über die Wirkung und Rentabilität einer alljährlich oder seltener bewerkstelligten Düngung der Grasäcker). Helsinki 1930. Hinta Smk 10: —.

N:o 32. *Lauri Koso:* Kulttuuriteknillisiä maaperätutkimuksia erikoisesti ojaetäisyyttä silmälläpitäen. Viljelyksellisesti tärkeät maalajimme. Ojaetäisyyksien määräämisperusteet. (Referat: Kulturtechnische Bodenuntersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Strangentfernung. Die ackerbaulich wichtigsten Bodenarten Finnlands. Die beim Bestimmen der Strangentfernung angewandten Methoden). Helsinki 1930. Hinta Smk 45: —.

N:o 33. *E. Kitunen:* Rikkaruohojen hävittäminen kemiallisin keinoin. Selostus vuosina 1926—1929 suoritetuista kokeista. (Referat: Unkrautbekämpfung durch chemische Mittel). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 34. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1929. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1929). (Summary The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1929). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 35. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesien 1925 ja 1926 heinillä. Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 36. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoitten käytöstä itäsuomalaisissa karjoissa. (Referat: Über die Ausnutzung der Kälber verschiedenartiger Stammbuchkühe in den ostfinnischen Viehbeständen). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 37. *E. F. Simola:* Perunakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1920—1930. (Referat: Kartoffelbauversuche der Abteilung für Pflanzenbau der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in den Jahren 1920—1930). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 38. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista vuosina 1929—1930. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchstation für Schweinewirtschaft 1929 und 1930). Hinta Smk 10: —.

N:o 39. *Vilho A. Pesola:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia III. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides III). Helsinki 1931. Hinta Smk 20: —.

N:o 40. *P. Kokkonen:* Tutkimuksia kuivatuksen aiheuttamasta turvekerrosten painumisesta I. (Referat: Untersuchungen über die durch die Entwässerung verursachte Senkung der Torfschichten). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 41. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1930. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1930). (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1930). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 42. *Pauli Tuorila—Armo Teräsvuori:* Über die Bestimmung von Kali, Kalk, Phosphorsäure und Kieselsäure in organischen Substanzen. (Selostus: Kalin, kalkin, fosforihapon ja piihapon määräämisestä organisissa aineissa). Helsinki 1932 Hinta Smk 10: —.

N:o 43. *Vilho A. Pesola:* Vehnän jalostustyöstä ja sen tuloksista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla. (Referat: Die Weizenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse.) Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 44. *Y. K. Koskinen:* Perunan laatukokeiden tuloksia vuosilta 1920—1930. Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 45. *A. J. Rainio:* Untersuchungen über ein Fäulnisbakterium der Tomatenfrüchte. (Bacillus aroideae, Townsend). (Selostus: Tutkimuksia tomaattien hedelmien mädättäjäbakteerista). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 46. *A. Hilli:* Perunasyövän (Synchytrium endobioticum [Schilb.] Perc.) leviämisen syistä Suomessa ja ulkomailla. (Abstract: The reasons of the spread of potato wart in Finland and abroad). Helsinki 1932. Hinta Smk 30: —.

N:o 47. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia V. (Referat: Über die Verbesserung der Backfähigkeit des einheimischen Weizens durch einige Chemikalien). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 48. *Veikko Laurila:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia IV. Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 49. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1931. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1931) (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1931) Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 50. *A. J. Rainio:* Punahome Fusarium roseum Link-Gibberella Saubinetii (Mont.) Sacç. ja sen aiheuttamat myrkytykset kaurassa. (Referat: Fusarium roseum beim Hafer und dadurch hervorgerufene Vergiftungen). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 51. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Superfosfaatin, thomasfosfaatin ja kotkafosfaatin käyttöarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1927—32. (Referat: Über den Wirkungswert von Superphosphat, Thomasmehl und Kotkaphosphat). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 52. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia VI. (Referat: Über die Backfähigkeit einiger in Finnland angebauten Winter-und Sommerweizensorten). Helsinki 1933. Hinta Smk 25: —.

N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Viljelysmaiden lannoitus Suomessa lannoituskokeiden valossa. (Referat: Åkerjordens gödsling i Finland belyst genom fältförsök). (Referat: Die Düngung des Ackerbodens in Finnland im Lichte von Feldversuchen). Helsinki 1933. Hinta Smk 25: —.

N:o 54. *Veikko Laurila:* Maamme yleisimmät perunajalosteet. Ohjeita niiden tuntemiseen sekä laatujen tärkeimmät ominaisuudet. Helsinki 1933. Hinta Smk 5: —.

N:o 55. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1932. Vammala 1933. Hinta Smk 10: —.

N:o 56. *Pauli Tuorila und Armo Teräsvuori:* Untersuchungen über die Anwendbarkeit der Bodenanalytischen Methoden für die Bestimmung des Düngebedürfnisses. I Der Phosphorsäuregehalt von salpetersauren Bodenauszügen und die mit Phosphatdüngung erzielten Heumehrerträge. (Selostus: Tutkimuksia maa-analyyttisten menetelmien soveltuvaisuudesta lannoitustarpeen määräämiseen. I Typpihappoisten maauutteiden fosforihappopitoisuudet ja fosfaattilannoituksella saadut heinäsadonlisäykset). Helsinki 1933. Hinta Smk 15: —. (Loppuunmyyty).

N:o 57. *Onni Pohjakallio:* Uudisviljelysten lannoittamisesta. Paikalliskokeiden tulosten tarkastelua. (Referat: Om gödsling på nyodlingar). Helsinki 1933. Hinta Smk 10: —.

N:o 58. *Pauli Tuorila ja Aarne Tainio:* Diammoniumfosfaatin lannoitusarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1931. (Referat: Über den Düngerwert von Diammoniumphosphat. Ergebnisse der Feldversuche von den Jahren 1928—1931). Helsinki 1934. Hinta Smk 5: —.

N:o 59. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoiden käytöstä länsisuomalaisissa ja Suomen ayrshirekarjoissa. Helsinki 1934. Hinta Smk 20: —.

N:o 60. *Olavi Collan:* Suomen hedelmänviljelys hedelmätarhojamme v. 1929 kohdanneen tuhon valossa. (Referat: Fruktodlingen i Finland i belysning av den år 1929 inträffade förödelsen i våra fruktträdgårdar). Helsinki 1934. Hinta Smk 10: —.

N:o 61. *T. Terho:* Suhteellisen ruumiinpituuden ja teurastustuloksen välisestä suhteesta suomalaisilla maatiais- ja yorkshiresioilla. Helsinki 1934. Hinta Smk 20: —.

N:o 62. *Hevosjalostusliittojen edustajiston ja Maatalouden työtehoseuran valitsema tutkimusvaliokunta:* Tutkimuksia maatalouden eri hevostyövälineiden aiheuttamista vetovastuksista ja hevosten työtuotannoista. (Referat: Untersuchungen über den Zugwiderstand bei dem verschiedenen Pferdearbeitsgeräten und die Arbeitsproduktion der Pferde bei den landwirtschaftlichen Arbeiten). Helsinki 1934. Hinta Smk 25: —.

N:o 63. *Ilmari Poijärvi:* Kokeita A.I.V.-rehulla. (Referat: Versuche mit A.I.V.-futter) Helsinki 1934. Hinta Smk 15: —.

N:o 64. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Karjanlannan talvilevityksestä. Kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1933. (Referat: Om vinterutspridning av ladugårdsgödsel. Resultat från fältförsöken åren 1928—1933). Helsinki 1934. Hinta Smk 5: —.

N:o 65. *Vilho A. Pesola:* Über die Winterfestigkeit der Winterweizensorten, auf Grund der Versuche von der Abteilung für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt. (Selostus: Syysvehnälaatujen talvenkestävyydestä Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosastolla suoritettujen kokeiden perusteella). Helsinki 1934. Hinta Smk 15: —.

N:o 66. *Vilho A. Pesola:* Peltoherneen jalostuksesta ja sen tuloksista Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosastolla. (Referat: Über die Erbsenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse). Helsinki 1935. Hinta Smk 10: —.

N:o 67. *Aarne Tainio:* Kuusamon ja Kuolajärven kiinteillä koekentillä vuosina 1927—1933 suoritettujen kokeiden tuloksia. Helsinki 1935. Hinta Smk 10: —.

N:o 68. *Walter M. Linnaniemi:* 23 Kertomus tuhoeläinten esiintymisestä Suomessa vuosina 1917—1923. (Referat: Bericht über das Auftreten der Pflanzenschädlinge in Finnland in den Jahren 1917—1923). Helsinki 1935. Hinta Smk 25: —.

N:o 69. *Yrjö Hukkinen* ja *Niilo A. Vappula:* 24 Kertomus tuhoeläinten esiintymisestä Suomessa vuosina 1924 ja 1925. (Referat: Bericht über das Auftreten der Pflanzenschädlinge in den Jahren 1924 und 1925). Helsinki 1935. Hinta Smk 15: —.

N:o 70. *Jaakko Listo:* Ruiskutuskokeita hedelmäpuupunkin (Paratetranychus pilosus C. & F.) torjumiseksi. (Summary: Spraying experiments for the control of fruit-tree red mite (Paratetranychus pilosus C. & F.). Helsinki 1935. Hinta Smk 10: —.

N:o 71. *F. Tennberg:* Perunan lannoituksesta paikallisten lannoituskokeiden tulosten perusteella. (Referat: Über die Düngung der Kartoffeln auf Grund der Resultate von lokalen Düngungsversuchen). Helsinki 1935. Hinta Smk 10: —.

N:o 72. *E. A. Jamalainen:* Tutkimuksia lantun ruskotaudista. (Referat: Untersuchungen über die »Ruskotauti» — Krankheit der Kohlrübe). Helsinki 1935. Hinta Smk 15: —.

N:o 73. *Veikko Laurila:* Säilytystappiot perunan talvisäilytyksessä. (Referat: Die Verluste bei Aufbewahrung der Kartoffeln über den Winter). Helsinki 1935. Hinta Smk 5: —.

N:o 74. *Viljo Vainikainen:* Länsi- ja itäsuomalaisten kantakirjaeläinten ruumiinmitoista. (Referat: Über die Körpermasse der west- und ostfinnischen Stammbuchtiere). Helsinki 1935. Hinta Smk 5: —.

N:o 75. *Viljo Vainikainen:* Suomalaisen maatiaiskanan kaulatupsun eli parran ja monivarpaisuuden periytymisestä. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 76. *O. Meurman:* Tutkimuksia Neon valon merkityksestä kasvihuoneviljelyksissä, II. Koetulokset Gloxinioilla. (Referat: Untersuchungen über die Bedeutung des Neon-Lichtes für die Gewächshauskulturen. II. Versuchsergebnisse mit Gloxinien). Helsinki 1936. Hinta Smk 5: —.

N:o 77. *Onni Pohjakallio:* Valkotahkäisyystutkimuksia Jokioisissa kesällä 1935. (Referat: Untersuchungen über die Weissährigkeit, ausgeführt in Jokioinen im Sommer 1935). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 78. *E. F. Suvala:* Peltoviljelyskiertokokeiden tuloksista maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vv. 1914—1926. (Referat: Über die Ergebnisse der an der Abteilung für Pflanzenbau der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt i. d. J. 1914—1926 ausgeführten Zirkulationsversuche). Helsinki 1936. Hinta Smk. 10: —.

N:o 79. *E. A. Jamalainen:* Herneen siementen sisäinen turmeltuminen. (Summary: Internal Necrosis of Pea Seeds). Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 80. *O. Meurman:* Selostus mustien viinimarjapensaiden vertailevien kokeiden tähänastisista tuloksista. (Summary: A preliminary report of the black currant variety trials). Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 81. *Yrjö Hukkinen:* Tutkimuksia nurmipuntarpään (Alopecurus pratensis L.) siementuholaisista. 1. Chirothrips hamatus Tryb., puntarpääripsiäinen. (Referat: Untersuchungen über die Samenschädlinge des Wiesenfuchsschwanzes (Alopecurus pratensis L.). 1. Chirothrips hamatus Tryb.). Helsinki 1936. Hinta Smk 30: —.

N:o 82. *Yrjö Hukkinen, Jaakko Listo* † ja *Niilo A. Vappula:* 25 Kertomus tuhoeläinten esiintymisestä Suomessa vuosina 1926 ja 1927. (Referat: Bericht über das Auftreten der Pflanzenschädlinge in Finnland in den Jahren 1926 und 1927). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 83. *E. A. Jamalainen:* Omenapuiden lehtien ja hedelmien ruiskutusvioituksista. (Referat: Über die Spritzschäden an Blättern und Früchten von Apfelbäumen). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 84. *A. J. Rainio:* Tutkimuksia Gladiolus-kasvien bakteeritaudeista (Pseudomonas marginata Mc. Cl., Ps. gummisudans Mc. Cl., Bacillus omnivorus Hall ja B. variegatus Rainio nov. spec.) ja niiden torjunnasta. (Referat: Untersuchungen über Bakterienkrankheiten der Gladiolen (Pseudomonas marginata Mc. Cl., Ps. gummisudans Mc. Cl., Bacillus omnivorus Hall und B. variegatus Rainio nov. spec.) und ihre Bekämpfung). Helsinki 1936. Hinta Smk 20: —.

N:o 85. *E. A. Jamalainen:* Tutkimuksia möhöjuuresta (Plasmodiophora brassicae Wor). (Referat: Untersuchungen über die Kohlhernie (Plasmodiophora brassicae Wor)). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 86. *Veikko Kanervo:* Kaalikoi (Plutella maculipennis Curt.) ristikukkaiskasvien tuholaisena Suomessa. (Summary: The Diamond Back Moth (Plutella maculipennis Curt.) as a pest of Cruciferous plants in Finland). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 87. *A. J. Rainio:* Über die Dilophospora-Krankheit von Phleum pratense L. und Alopecurus pratensis L. (Selostus: Töyhtöitiötauti (Dilophospora alopecuri (Fr.) Fr. timoteissä (Phleum pratense L.) ja nurmipuntarpäässä (Alopecurus pratensis L.). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 88. *C. A. G. Charpentier:* Viljelyslaitumen perustamista ja hyväksikäyttöä koskevia tutkimuksia vv. 1927—1936. (Summary: Investigations concerning the preparation and utilization of cultivated pastures during 1927—1936). Helsinki 1937. Hinta mk 30: —.

N:o 89. *E. A. Jamalainen:* Boorin vaikutus kuoppataudin esiintymiseen omenissa. (Summary: The Effect of Boron on the Occurrence of the Cork Disease in Apples). Helsinki 1936. Hinta Smk 5: —.

N:o 90. *Veikko Laurila:* Koti- ja ulkomaisia ohralaatuja vertailevissa kokeissa Maata. louskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa vuosina 1928—35. (Referat: Einheimische und ausländische Gerstensorten in den vergleichenden Versuchen der Abteilung für Pflanzenzüchtung der Lantwirtschatlichen Versuchsanstalt in Jokioinen in den Jahren 1928—35). Helsinki 1937. Hinta Smk 5: —

N:o 91. *Jaakko Listo* † ja *Elsa-Maija Listo:* Lisäkokeita hedelmäpuupunkin (Pratetranychus pilosus C. & F.) torjumiseksi. (Summary: Additional experiments for the control of fruit -tree red mite (Paratetranychus pilosus C. & F.). Helsinki 1937. Hinta 5: —.

N:o 92. *A. J. Rainio:* Kauralaatujen punahome = Fusarium roseum LINK. -Gibberella Saubinetii (MONT.) SACC. kestävyydestä. (Referat: Über die Resistenz gegen Fusarium roseum LINK-Gibberella Saubinetii (MONT.) SACC. bei gewissen Hafersorten). Helsinki 1937. Hinta 3: —.

N:o 93. *O. Pohjakallio, K. Multamäki* ja *S. Nuorvala:* Puna-apilan jalostusteknillisiä tutkimuksia. (Referat: Veredlung des Rotklees. Züchtungstechnische Untersuchungen). Helsinki 1937. Hinta Smk 10: —.

N:o 94. *I. Poijärvi:* Vertailevia kokeita kaksi ja kolme kertaa päivässä lypsämisen vaikutuksesta lehmien maidon- ja voirasvantuotantoon. (Referat: Vergleichende Versuche über den Einfluss zwei- und dreimal am Tage erfolgenden Melkens auf die Milch- und Butterfetterzeugung der Kühe). Helsinki 1937. Hinta Smk 10: —.

N:o 95. *A. J. Rainio:* Perunaruton aiheuttamat tuhot Suomessa ja sen esiintymiseen vaikuttavista tekijöistä. (Referat: Die durch den Kartoffelschimmel verursachten Schäden in Finnland und über die auf sein Auftreten einwirkenden Faktoren). Helsinki 1937. Hinta Smk 5: —.

N:o 96. *A. J. Rainio:* Anthraknose der Agaven erzeugt durch Gloeosporium fructigenum Berk. (Colletotrichum Agaves Cav. = Gloeosporium agaves Syd.) — Glomerella cingulata (Stonem.) Spauld. & Schr. (Selostus: Gloeosporium fructigenum Berk. (Colletotrichum Agaves Cav. = Gloeosporium agaves Syd.) — Glomerella cingulata (Stonem.) Spauld. & Schr. antraknosin aiheuttajana Agavelajeissa. Helsinki 1937. Hinta Smk 5: —.

N:o 97. *E. A. Jamalainen:* Kasvinsuojeluaineiden tarkastus Tanskassa ja Saksassa. (Referat: Prüfung der Pflanzenschutzmittel in Dänemark und Deutschland). Helsinki 1938. Hinta mk 5: —.

N:o 98. *V. Lähde:* Multauksen ja harauksen vaikutuksesta perunan satoon. (Referat: Über den Einfluss der Behäufelung sowie des Hackens auf den Ertrag der Kartoffel). Helsinki 1938. Hinta mk 10: —.

N:o 99. *Jaakko Listo†, Elsa-Maija Listo ja Veikko Kanervo:* Tutkimuksia hedelmäpuupunkista (Paratetranychus pilosus C. & F.) (Summary: Studies of the Fruit Tree Red Mite (Paratetranychus pilosus C. & F.). Helsinki 1939. Hinta mk 25: —.

N:o 100. *Onni Pohjakallio:* Tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla vuosina 1932—1937 suoritetuista nurmiheinien vertailevista kantakokeista. (Referat: Ergebnisse der mit Wiesengräsern angestellten vergleichenden Stammversuche, ausgeführt in den Jahren 1932—37 in der Pflanzenzüchtungsabteilung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt). Helsinki 1938. Hinta mk 10: —.

N:o 101. *Veikko Laurila:* Koti- ja ulkomaisia perunajalosteita vertailevissa kokeissa maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla vuosina 1932—37. (Referat: Einheimische und ausländische Kartoffelsorten in den vergleichenden Versuchen der Abteilung für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt.) Helsinki 1938. Hinta mk 10: —.

N:o 102. *T. Terho ja V. Vainikainen:* Suomalaisen lampaan villan ominaisuuksista. (Referat: Über die Eigenschaften der finnischen Schafwolle). Helsinki 1938. Hinta mk 10: —.

N:o 103. *E. F. Simola:* Nurmikasvien siemenseoskokeet Maatalouskoelaitoksen Kasvinviljelysosastolla vv. 1927—1933. (Referat: Versuche mit Samenmischungen von Wiesenpflanzen in der Pflanzenbauabteilung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in den Jahren 1927—1933). Helsinki 1939. Hinta mk 15: —.

**II. Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja:**

N:o 1. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden syöpä (Nectria galligena Bres.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 2. *Niilo A. Vappula:* Hallaperhonen (Cheimatobia brumata L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 3. *Niilo A. Vappula:* Niitty-yökön (Charaeas graminis) toukka eli n. s. niittymato ja sen torjuminen. Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 4. *J. Listo:* Kääpiöohrakärpänen (Chlorops pumilionis Bjerk.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 5. *J. Listo:* Kahukärpänen (Oscinella frit L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 6. *Juho Jännes:* Koeviljelysyhdistysopas (myös ruotsiksi). Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 7. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 8. *E. A. Jamalainen:* Rukiin korsinoki. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 9. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden muumiotauti. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 10. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoitus- ja kasvilaatukokeiden suorittamisohjeita (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 11. *Yrjö Hukkinen:* Peltokasvipölytin »Puhuri», uusi käytännöllinen keino kasvituhoojia vastaan (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 1: 50.

N:o 12. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu, sen päämäärä ja järjestely (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 13. Valtion paikalliskoetoimintakursseilla Helsingissä huhtikuun 13 ja 14 p:nä 1928 pidettyjä esitelmiä. Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 14. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1929 (myös ruotsiksi). Helsinki 1929. Hinta Smk 5: —.

N:o 15. *Vilho A. Pesola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosasto Jokioisissa kesällä 1929. Kenttäopas. Helsinki 1929.

N:o 16. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1930 (myös ruotsiksi). Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 17. *J. Listo:* Omenanlehtikirppu. (Psylla mali Schmidb.). Helsinki 1930 Hinta Smk 2: —.

N:o 18. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia AIV-rehulla suoritetuista kokeista. Helsinki 1930. Hinta Smk 3: —.
N:o 19. *O. Meurman:* Lasikankaan, tavallisen lasin ja U-lasin antamat tulokset Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeaseman lämminlavakokeissa 1930. Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.
N:o 20. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1931 (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 21. *Vilho A. Pesola:* Toivo-ruis. Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.
N:o 22. *O. Meurman:* Tulokset avomaan kurkkukokeesta v. 1930 ja selostus porkkanalaatukokeen tuloksista v. 1930 Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.
N:o 23. ja 24. *E. F. Simola:* Rehukaalin viljelyksestä (myös ruotsiksi). *Ilmari Poijärvi:* Rehukaalin kokoomuksesta ja tuotantoarvosta. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 25. *Vilho A. Pesola:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolta. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 26. *Vilho A. Pesola:* Muutamia tuloksia peltoherneellä suoritetuista kenttäkokeista. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 27. *O. Meurman:* Peltokasviviljelyskokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla v. 1930. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 28. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1931. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 29. *G. Rosendal:* Eräitä tuloksia ohralaatukokeista. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 30. *E. F. Simola:* Rehukaalin ja eräiden juurikasvien vertailevat viljelyskokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuonna 1931 (myös ruotsiksi) Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.
N:o 31. *Arvo Silvola:* Kauralaatukokeiden tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla vv. 1928—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 1: 50.
N:o 32. *Veikko Laurila:* Eräitä tuloksia ohran laatukokeista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 33. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1932. Helsinki 1932 (myös ruotsiksi). Hinta Smk 5: —.
N:o 34. *Gunnar Gauffin:* Tuloksia eräistä maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla suoritetuista nurmikasvikokeista vv. 1930—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 5: —.
N:o 35. *Veikko Laurila:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston perunakokeet vuosina 1928, 1930 ja 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 36. *Ilmari Poijärvi:* Kuorittu maito lypsylehmien rehuna. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 37. *S. Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 38. *I. Poijärvi:* Kananpoikasten kasvatuskokeita. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —
N:o 39—40. *Onni Pohjakallio:* Paikalliset syysviljan oraiden pintalannoituskokeet vuosina 1928—1931 (myös ruotsiksi). — *O. Meurman:* Syysvehnälaatukokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla vuosina 1929—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 41. *Niilo A. Vappula:* Peltokasvien tuholaiset v. 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 42. *O. Meurman:* Porkkanalaatukokeet Lounais-Suomen koeasemalla v. 1931 (myös ruotsiksi). Hämeenlinna 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 43. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1932. Helsinki 1932. Hinta Smk 5: —.
N:o 44. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen laidunkokeet sikatalouskoeasemalla vuosina 1927—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 45. *E. F. Simola:* Suomen maataloudellinen koetoiminta. Hämeenlinna 1932 (myös ruotsiksi ja saksaksi). Hinta Smk 5: —.
N:o 46. *V. Lähde:* Valtion maatalouskoetoiminta Viipurin yleisessä maatalousnäyttelyssä 1932 (myös ruotsiksi). Hämeenlinna 1932. Hinta Smk 10: —.
N:o 47. *Ilmari Poijärvi:* AIV-rehun valmistuksessa syntyvistä ainetappioista. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 48. *E. F. Simola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla v. 1932 suoritetun rehukaalikokeen tuloksista (myös ruotsiksi). Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 49. *Martti Salminen:* Eloperäisten aineitten käyttö laitumella. Helsinki 1933. Hinta Smk 1: 50.
N:o 50. *T. J. Wirri:* Nitrofoskan käyttökokeen tuloksia Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla v. 1932. Helsinki 1933. Hinta Smk 1: —.

N:o 51. *T. J. Wirri:* Tuloksia perunakokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 52. *Onni Pohjakallio:* Paikallisen lannoituskoetoiminnan päämääristä (myös ruotsiksi). Helsinki 1933 Hinta Smk 3: —.
N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma v. 1933 (myös ruotsiksi). Helsinki 1933. Hinta Smk 5: —.
N:o 54. *Vilho A. Pesola:* Pohjola-vehnä. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 55. *V. Lähde:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suorittamisohjeita. Helsinki 1933. Hinta Smk. 10: —.
N:o 56. *Solmu Parkku:* Perunan käytöstä lihotussikojen ruokinnassa ja taloussikojen kasvatuksesta ja rehunkulutuksesta. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 57. *O. Meurman:* Muutamien lavakokeiden antamia tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla. Hämeenlinna 1933. Hinta Smk 2: —.
N:o 58. *T. J. Virri:* Tuloksia rukiin laatukokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalta vv. 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta Smk 2: —.
N:o 59. *E. F. Simola:* Pellavakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1926—1928 ja 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 60. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen ruokintakoe eri suurilla heramäärillä ja puusokeri- ja melassikokeet. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 61. *K. U. Pihkala:* Kotoisten rehujen käyttömahdollisuuksia selvittelevät kanojen ruokintakokeet vv. 1930—32. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 62. *Gunnar Gauffin:* Eräitä tuloksia kauralaatukokeista. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 63. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1932. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 64. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1932. Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 65. *O. Meurman:* Edeltävä tiedonanto tomaattilaatukokeesta vuonna 1933. Hämeenlinna 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 66. *Onni Pohjakallio:* Mutasuoturvemailla suoritettujen paikallisten lannoituskokeiden tuloksista. Porvoo 1934. (Myös ruotsiksi). Hinta Smk 3: —.
N:o 67. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 68. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät ruislaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston Jokioisissa suorittamien kokeiden valossa. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 69. *Olavi Anttinen:* Pohjois-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vuosina 1925—33 suoritettujen kasvilaatukokeitten tuloksia. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 70. *K. U. Pihkala.* Laiduntamiskokeita kanoilla. Vammala 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 71. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1934. (Myös ruotsiksi). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 72. *O. Meurman:* Juurikasvikoetuloksia Lounais-Suomen koeasemalla vuosina 1929—1932. Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 73. *Vilho A. Pesola:* Sampo-vehnä. (Summary: Sampo-wheat a new Finnish winter wheat variety). Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 74. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät kevätvehnälaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa suoritettujen kokeiden valossa. (Summary: The most important varieties of spring wheat in Finland). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 75. *Viljo Harja:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa vv. 1928—1933 Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kotimaisten vehnänleseiden rehuarvosta. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 77. *Onni Pohjakallio:* Peltojemme typpilannoituksesta kotimaisten kokeiden valossa. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 5: —.
N:o 78. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 79. *Ilmari Poijärvi:* Lusernijauhojen korvaaminen kanojen ruokinnassa laidun ruohosta valmistetuilla heinäjauhoilla. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 80. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1933. Vammala 1934. (Myös ruotsiksi). Hinta Smk 3: —.
N:o 81. *O. Meurman:* Valtion puutarhakoeasemalla Neon-kasvihuonelampulla suoritetun alustavan kurkuntaimien valaistuksen tulokset. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 1: —.

N:o 82. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1934. Helsinki 1934. Hinta Smk 2: —.
N:o 83. *Martti Salminen:* Kotoisen tupakan viljelyksestä. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 84. *O. Meurman:* Kasvihuonekurkkujen latvomisen vaikutus satoon. Tulokset muutamista Lounais-Suomen puutarhakoeasemalla vuonna 1934 suoritetuista kokeista. (Referat: Die Bedeutung des Entspitzens der Treibgurken für die Erträge. Die Resultate einiger Versuche an der Gartenbauversuchsstation in Piikkiö (Finnland) im Jahre 1934). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 85. *Martti Salminen:* Karjanlannan käytöstä laitumilla. Porvoo 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 86. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1933. Porvoo 1935. Hinta 3: —.
N:o 87. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia hiehojen sisä- ja laidunruokinnan välisiä suhteita koskevasta kokeesta. (Myös ruotsiksi). Vammala 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 88. *V. Lähde:* Perunan lannoituskokeiden tuloksia Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1931—1934. Porvoo 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 89. *Vilho A. Pesola:* Sopu. Uusi kevätvehnäjaloste. Helsinki 1935. Hinta Smk. 3: —.
N:o 90. *Vilho A. Pesola:* Uusia hernejalosteita. Koiviston herne ja Artturi-herne. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 91. *Onni Pohjakallio:* Simo-kaura. Helsinki 1935 Hinta Smk 3: —.
N:o 92. *F. Tennberg:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1935. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 93. *Jaakko Listo:* Hedelmäpuupunkin torjunta. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 94. *Solmu Parkku:* Sikojen painon määräämisestä mittaamalla. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 95. *E. F. Simola:* Eräiden pellavajalosteiden monivuotisista koetuloksista (myös ruotsiksi). Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 96. *E. F. Simola:* Harvennuksen ja rivietäisyyden vaikutuksesta rehukaalin satoon ja sadon laatuun (myös ruotsiksi). Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 97. *T. J. Wirri:* Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla suoritettujen nitrofoskan käyttökokeiden tuloksia vv. 1932—34. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 98. *Onni Pohjakallio:* Pohjois-Suomen peltojen typpilannoituksesta. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 99. *Onni Pohjakallio* ja *Folke Tennberg:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1933. Helsinki 1935. Hinta Smk 25: —.
N:o 100. *T. J. Wirri:* Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla suoritettujen perunan laatukokeiden tuloksia vv. 1930—34. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 101. *P. I. Jalkanen:* Tuloksia viljakasvien laatukokeista Pohjois-Hämeen koeasemalla vv. 1927—34. Helsinki 1935. Hinta Smk 5: —.
N:o 102. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia kanojenruokintakokeista. 1. Kokkeli valkuaisrehuna. 2. Soijarouheet valkuaisrehuna. 3. Idätettyjen kaurojen, luserni- ja heinäjauhojen, kuivahiivan, piimän ja kalanmaksaöljyn vaikutus haudontatuloksiin. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 103. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1934. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 104. *O. Meurman:* Kasvihuonekurkkujen latvomisen vaikutus satoon II. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.
N:o 105. *F. Tennberg — J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1934. Helsinki 1935.
N:o 106. *F. Tennberg:* Peltojemme fosfaattilannoituksesta. Helsinki 1935. Hinta Smk 5: —.
N:o 107. *F. Tennberg:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma vuonna 1936. Helsinki 1936. (Myös ruotsiksi).
N:o 108. *E. A. Jamalainen:* Omenan kuoppatauti. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.
N:o 109. *O. Meurman:* Vertailevien hyödeporkkanakokeiden tuloksia. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.
N:o 110. *E. A. Jamalainen:* Juurikkaiden kuiva- ja sydänmädän torjunta booripitoisilla aineilla. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.
N:o 111. *H. Meurman:* Perunan laatukokeiden tuloksia Maatalouskoelaitoksen puutarhaosastolla vuosina 1928—1935. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.
N:o 112. *O. Meurman:* Porkkanoiden harvennusetäisyyttä valaisevien kokeiden tulokset. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.
N:o 113. *T. Honkavaara:* Ennakkotietoja karjanlantakokeista Etelä-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vv. 1934—35. Helsinki 1936. Hinta Smk 5: —.

N:o 114. *C. A. G. Charpentier:* Laidunrehun tuotantokustannuslaskelma (myös ruotsiksi). Vammala 1936. Hinta Smk 3: —.
N:o 115. *C. A. G. Charpentier:* Valtion laidunkoetila vv. 1934—35. (Myös ruotsiksi). Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.
N:o 116. *T. Honkavaara:* Tuloksia viljelyskasvien laatukokeista Etelä-Pohjanmaan kasviviljelyskoeasemalla vv. 1927—35. Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.
N:o 117. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1935. Helsinki 1936. Hinta Smk 5: —.
N:o 118. *F. Tennberg — J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet v. 1935. (Eripainos ruotsinkielisten maanviljelysseurojen koetuloksista ruotsiksi). Helsinki 1937.
N:o 119. *O. Meurman:* Kasvihuonekoetuloksia I, II ja III. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.
N:o 120. *Onni Pohjakallio:* Tärkeimmät kauralaatumme Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa suoritettujen kokeiden valossa. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 121. *Ilmari Poijärvi:* Leghornrotuisten kukkopoikasten ja vanhojen kanojen lihotuskokeista saatuja tuloksia. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
No 122. *Ilmari Poijärvi* ja *Lauri Tuomanen:* Mehiläishoidollisten havaintojen tuloksia. 1. Eräiden säätekijäin vaikutus hunajan keruuseen kesällä ja sen käyttöön talvella. 2. Hunajasadon suuruus mehiläishoidollisilla havaintoasemilla vv. 1930—1935. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 123. *F. Tennberg:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma vuonna 1937. Helsinki 1937.
N:o 124. *T. Honkavaara:* Tuloksia nurmikasvien kantakokeista Etelä-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vv. 1929—34. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 125. *O. Anttinen:* Pohjois-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla suoritettujen nitrofoskan käyttökokeiden tuloksia vv. 1932—35. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 126. *N. A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen vuosina 1934—1935. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 127. *Solmu Parkku:* Tulokset teuraslehmien lihotuskokeista heinä- ja väkirehuruokinnalla vv. 1929—1930. Helsinki 1937. Hinta Smk 5: —.
N:o 128. *F. Tennberg:* Paikallisten rukiin lannoituskokeiden tulokset vuosilta 1933—1936. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 129. *V. A. Pesola:* Jokioisten kevätvehnäjalosteet. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 130. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1936. Helsinki 1937. Hinta Smk 5: —.
N:o 131. *V. Lähde:* Perunan säilyvyys koe Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vv. 1931—1937. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 132. *F. Tennberg.—J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1936. Helsinki 1938.
N:o 133. *Yrjö Hukkinen:* Puntarpääripsiäinen (Chirothrips hamatus), uusi Puntarpään siemenvikojen aiheuttaja. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 134. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1936. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 135. *A. J. Rainio:* Lumihome ja sen torjuminen. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 136. *A. J. Rainio:* Karviaisruoste (Puccinia ribesii-caricis.) Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 137. *A. J. Rainio:* Herukan ruskearuoste (Cronartium ribicola.) Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 138. *A. J. Rainio:* Herukkapensaiden harmaahome (Botrytis cinerea.) Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 139. *H. Roivainen:* Kaurannoki ja sen torjuminen. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 140. *E. A. Jamalainen:* Vehnän haisunoki ja sen torjuminen. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 141. *H. Roivainen:* Kylvösiemenen peittaus. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 142. *H. Roivainen:* Perunarupi ja sen torjuminen. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 143. *E. A. Jamalainen.* Lantun ruskotauti. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 144. *Ilmari Poijärvi:* Kevätvehnänolkien ja kauranolkien rehuarvosta. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 145. *Vilho A. Pesola:* Hopea-kevätvehnä. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 146. *F. Tennberg:* Paikaillisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma vuonna 1938.
N:o 147. *Vilho A. Pesola:* Kaleva-herne. Helsinki 1938. Hinta 3: —.
N:o 148. *V. Lehtola:* Perunasyöpä (myös ruotsiksi). Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 149. *H. Meurman:* Syysviljakokeiden tulokset maatalouskoelaitoksen puutarhaosastolla vv. 1931—1937. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.

N:o 150. *Vilho A. Pesola:* Sopu-kevätvehnä ja sen lähimmät kilpailijat. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 151. *Solmu Parkku:* Kertomus käyttösikojen laidunkokeista Selkeellä vv. 1935—36. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 152. Ei ole vielä ilmestynyt.
N:o 153. Ei ole vielä ilmestynyt.
N:o 154. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia hevosten ruokintakokeista. Helsinki 1938. Hinta mk 3: —.
N:o 155. *H. Roivainen:* Perunarutto ja sen torjuminen. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 156. *Veikko Kanervo:* Sipulin kärpästuholaiset. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 157. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1937. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 158. *Vilho A. Pesola:* Sinikka. Uusi vihreä talousherne. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 159. *Olavi E. Savas:* Lustokuoriainen (Xyleborus dispar FABR.) Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 160. *F. Tennberg—J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1937. Helsinki 1939.
N:o 161. *V. Lähde:* Varsien latvojen ja kukintojen katkaisun vaikutuksesta perunan satoon. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.
N:o 162. Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma v. 1939. Helsinki 1939.
N:o 163. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1937. Helsinki 1939. Hinta mk 3: —.

Edellämainituista teoksista on »Tiedonantoja maamiehille» ja »Kasvinsuojelukirjasia» tilattavissa Maatalouskoelaitokselta, os. Tikkurila. Muita saa postiennakkoa vastaan Valtioneuvoston julkaisuvarastosta, os. Helsinki.

1470—39